UQÀM

Université du Québec à Montréal

Guy a un bicycle jaune

Situation d'apprentissage pour le secondaire

Par:
Jean-Philippe Bolduc
Isabelle Gauthier
Eveline Houle
Vanessa McFadden

Département des sciences de l'éducation
Didactique des sciences et technologie II
DID2590 - Session Hiver 2012

Travail remis à : **M. Patrice Potvin**

Guy a un bicycle jaune

Situation d'apprentissage pour le secondaire

Table des matières

Description sommaire de la situation d'apprentissage 3
Contexte pédagogique général de l'apprentissage 4
Conceptions anticipées 5
But pédagogique poursuivi par l'enseignant 6
Domaines généraux de formation 7
Compétences transversales 8
Compétences disciplinaires 9
Contenu de formation 11
Matériel 13
Déroulement général et détaillé 14
Réinvestissement éventuel 25
Évaluation prévue 26
Références 28
Notes réflexives personnelles « pour la prochaine fois » 29
Annexe 1 : Solutionnaire (identification des pièces) 30
Annexe 2 : L'entretien et la réparation du vélo (références, outils, conseils) 32
Annexe 3 : Sites Internet de références 38
Annexe 4 : Instructions pour dérégler les vélos 42
Annexe 5 : Canevas pour la pige des vélos 44
Annexe 6 : Amorces des périodes 4-5-6 47
Annexe 7 : PowerPoint des périodes 2 à 5 51
Annexe 8 : Cahier de l'élève 59

Description sommaire de la situation d'apprentissage

Cette situation d'apprentissage et d'évaluation (SAÉ) s'inscrit dans l'univers technologique et elle tient compte des contraintes suivantes :

- Compétence disciplinaire 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques;
- Compétence transversale 3 : exercer son jugement critique;
- Inclusion de l'univers social.

L'objectif : cette SAÉ a pour but d'aider les élèves à résoudre certains problèmes liés avec l'utilisation du vélo. Par l'analyse de ce moyen de transport, l'élève comprendra le fonctionnement général d'un vélo et de ses sous-systèmes et sera en mesure d'entretenir, voire de réparer son vélo et celui de ses proches. De plus, l'élève mettra de l'avant son rôle de citoyen en proposant des solutions ou des idées aux autorités concernées, afin de favoriser l'utilisation du vélo dans son quartier ou dans sa ville.

Les grands thèmes explorés sont :

- Démarche technologique d'analyse;
- Concepts prescrits dans l'univers technologique (*Ingénierie mécanique);*
- Transmission de messages à caractère technologique;
- Citoyenneté responsable et engagement.

La SAÉ s'étend sur 10 périodes d'enseignement :

1. La contextualisation de la SAÉ se fera à la première période par une discussion sur les problèmes que vivent les élèves en lien avec l'utilisation du vélo. Un atelier sur l'entretien et la réparation d'un vélo donné par un spécialiste ou par l'enseignant sera le cœur de la deuxième période.
2. La réalisation de la SAÉ se produira au courant des périodes 3-4-5-6. En équipe, les élèves auront un vélo à leur disposition et devront faire un entretien ou le réparer, le cas échéant, et aussi produire un manuel d'entretien pour leur vélo.
3. La deuxième étape de la réalisation de la SAÉ se produira lors des périodes 7-8-9-10, où les élèves auront à trouver des idées ou solutions afin de favoriser l'utilisation du vélo dans leur quartier ou leur ville. Les élèves présenteront oralement leurs idées à un conseiller municipal ou à une autorité compétente.
4. Pour institutionnaliser le tout, la dernière période est prévue pour faire un retour réflexif sur l'exercice, pour peaufiner leur travail à remettre et pour décider du sort des vélos réparés durant les périodes 3 à 6.

Contexte pédagogique général de l'apprentissage

Cette SAÉ s'adresse à des élèves de 4e année du secondaire et s'inscrit dans le programme de formation de l'école québécoise du 2e cycle, et plus particulièrement dans le programme d'application technologique et scientifique.

Ce projet permet d'utiliser et de consolider plusieurs notions et concepts vus en cours de science et technologie, ainsi que des ressources internes (habiletés, stratégies, attitudes et techniques) et externes (informations, outils, enseignant). L'élève est aussi appelé à faire preuve d'initiative et d'autonomie, puisque cette situation possède plusieurs degrés d'ouverture. Il devra aussi faire des liens avec des concepts abordés en univers social, plus précisément ceux se rapportant à l'engagement citoyen. Bien entendu, cette SAÉ est adaptable comme le souhaite l'enseignant s'en servant. Le thème du vélo étant déjà beaucoup utilisé, l'enseignant peut puiser ici d'autres idées afin de personnaliser son projet, surtout en ce qui a trait aux liens faits avec l'exercice citoyen.

Nous recommandons cette SAÉ au début du printemps (avril-mai), ou dès que le climat permet l'utilisation de la bicyclette. Ainsi, l'enseignant peut ici évaluer des compétences développées en cours d'année. De plus, cette situation aidera l'élève concrètement pour qu'il prépare son propre vélo pour la saison estivale à venir.

Degrés d'ouverture

L'ouverture dans cette SAÉ se retrouve à plusieurs endroits, dépendamment de l'approche de l'enseignant ou de l'enseignante. Par exemple, elle peut se retrouver dans le choix du type de vélo à réparer (vélo de ville, hybride ou de montagne). Pour notre part, nous avons créé une ouverture dans le produit que les élèves doivent produire, soit le manuel d'entretien. Ils auront ainsi à réfléchir à des recommandations pour un meilleur entretien de leur vélo, ce qui devrait produire des manuels d'entretien différents d'une équipe à l'autre, puisque chaque équipe aura des bris différents sur leur vélo respectif (Voir cahier de l'élève, en annexe, page V). De plus, dans le cahier des charges n°1, les élèves sont explicitement invités à tenter des manipulations d'entretien et de réparation sur leurs vélos. À ce moment, leur ingéniosité et leur créativité seront sollicités. De nombreuses solutions seront probablement testées.

Dans la deuxième réalisation de cette SAÉ, les élèves devront trouver des idées pour favoriser l'utilisation du vélo dans leur quartier. Dépendamment de leurs intérêts et de leurs recherches, les élèves devraient imaginer une panoplie d'idées concernant ce sujet : piste cyclable prolongée, création de sentier de vélo tout-terrain, installation de parcs à vélos, système de vélo en libre-service, etc.

Conceptions anticipées

Quelles sont les conceptions inattendues auxquelles on peut s'attendre de la part des élèves pour cette SAÉ ? Comment l'activité permet-elle de les mettre en échec ? Le tableau suivant propose quelques pistes afin d'anticiper ces conceptions inattendues et des façons de régler le problème. Noter que les vraies conceptions sont aussi présentées ici-bas.

Conception inattendue	**Conception scientifique**	***Comment l'activité permet-elle de les mettre en échec?***
• **On met de l'huile et de la graisse seulement pour éviter la rouille.** • **On en met seulement sur la chaîne.** **On met de l'huile pour rendre la chaîne propre, pour lui permettre de rouler.**	L'huile et la graisse agissent comme protecteur contre la rouille, mais en premier ils servent de lubrifiant pour éviter le frottement et l'usure des pièces. Partout où ça bouge, on lubrifie (pédalier, câbles, chaînes, pivot levier freins et vitesse, guidon, etc.)Source : http://www.docvelo.com/	Par un questionnement avec les élèves à la **période 2** : « À quel endroit j'applique de l'huile sur le vélo? », « À quoi sert d'huiler le vélo », etc. La réponse doit venir de l'élève.
• **L'outil le plus important pour le vélo est la pompe ou la clé à molette.**	L'outil le plus important pour le vélo est le chiffon http://www.docvelo.com/conseils1.html	Par un sondage, à la **période 2**. L'enseignant peut mettre sur la table plusieurs outils (dont le chiffon) et tenir un vote à main levée, sans abstention, et demander quelques justifications pour chaque choix.
• **La pince-étau (vise-grip) est très utile pour dévisser toute sorte de boulons.**	Cet outil endommage les boulons et réduit leur durée de vie. Vaut mieux bien s'outiller pour faire un meilleur travail et obtenir de meilleurs résultats. Source : http://www.docvelo.com/	Par une démonstration, devant les élèves, du dommage irréversible que l'outil peut faire à des boulons **(période 2 ou 3).**
• **Lorsque les freins font du bruit, il faut les changer ou les lubrifier**	Faux, il faut changer l'angle d'attaque du frein sur la jante. Source : http://www.docvelo.com/	Montrer un exemple de freins qui font du bruit et où ceux-ci sont en parfait état. Les lubrifier pour montrer que cela ne change rien. Choisir un élève pour effectuer ces deux constats. Demander aux élèves s'ils n'auraient pas des idées pour faire cesser le bruit. Montrer un exemple d'un bloc de caoutchouc qui frotte selon plusieurs angles d'attaque pour voir quel angle est le meilleur **(périodes 2 et 5)**.
• **L'élément crucial pour s'assurer que nos roues sont résistantes et durables est les pneus.**	Faux, ce qui fait la "force" d'une roue de vélo, c'est l'équilibre de la tension dans ses rayons. Source : http://www.docvelo.com/	Imaginer que les rayons sont des cordes bien tendues. Poser la question : « Qu'arriverait-il si une ou plusieurs cordes n'étaient pas bien tendues? » **(périodes 2 et 5).**
• **On gonfle les pneus, l'air les remplit.**	Faux, c'est la chambre à air à l'intérieur des pneus que l'on gonfle.	Sortir la chambre à air d'un des pneus et la gonfler pour montrer aux élèves que leur conception est fausse **(période 5).**

But pédagogique poursuivi par l'enseignant

Outre les compétences et les contenus, l'enseignant peut vouloir favoriser un environnement propice à l'activité physique et à l'utilisation du vélo comme moyen de transport. En effet, si l'élève est capable lui-même d'entretenir et de réparer son vélo, il y a moins d'obstacles à l'arrêt de cette activité. Bref, démontrer à l'élève qu'il peut être débrouillard est une bonne intention de la part de l'enseignant.

L'enseignant peut aussi en profiter pour faire découvrir à l'élève différents types de vélo. En analysant les pièces, ce dernier sera capable de faire la différence entre un vélo de route et un vélo de descente de montagne et de voir ce qui les rend uniques selon leur utilisation. Les élèves, étant eux-mêmes uniques, découvriront peut-être une nouvelle passion.

Dans la deuxième partie de la réalisation de la SAÉ, l'enseignant fait découvrir à l'élève son pouvoir de citoyen. En rencontrant des gens du milieu municipal et en leur proposant un projet pour faire avancer un dossier qui lui tient à cœur, l'élève sera amené à refaire l'expérience s'il en a envie, puisqu'il connaîtra maintenant la procédure pour le faire.

De plus, à cette étape de son parcours académique, l'élève est sur le point d'arriver sur le marché du travail. L'enseignant, par cette activité, montre à l'élève une possibilité qu'il peut emprunter, soit l'industrie du vélo ou celui de la mécanique. L'élaboration d'idée ou de solution à l'intention de la ville peut aussi allumer un intérêt pour une implication communautaire accrue ou amener l'élève à découvrir le monde municipal et/ou politique.

À l'extérieur du sujet du vélo, inculquer une curiosité à vouloir connaître le fonctionnement d'objets technologiques qui font partie du quotidien de l'élève est aussi un but pédagogique que peut emprunter l'enseignant.

Domaines généraux de formation

Cette SAÉ s'inscrit principalement dans le domaine général de formation (DGF) « ***Vivre ensemble et citoyenneté*** ». En effet, selon le programme de formation de l'école québécoise (*PFÉQ*) du 2e cycle (*chapitre 6, page 6*) :

> « *La culture scientifique et technologique que les élèves acquièrent graduellement se traduit par de nouvelles représentations de certains enjeux sociétaux, ce qui peut améliorer la qualité de leur participation à la vie de la classe, de l'école ou de la société dans son ensemble. L'organisation d'une opération de récupération ou la tenue d'un atelier de remise en état d'objets ou de systèmes offrent des canevas de situations qui aident les élèves à faire l'apprentissage d'une citoyenneté responsable.* »

La première partie de la réalisation de la SAÉ (cours 2 à 6) fait appel justement au concept de citoyenneté responsable. Les élèves, en plus de mettre en état les bicyclettes qui seront mises à leur disposition, devront trouver quoi faire avec celles-ci. L'enseignant pourra proposer de les donner à des élèves de famille démunie, ou bien de les inclure dans leur projet qu'ils soumettront à leur municipalité.

1. Le premier axe de développement est la « ***Valorisation des règles de vie en société et des institutions démocratiques*** : ***connaissance des principaux acteurs de la vie politique et sociale et valorisation des rôles de chacun*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 2, page 14).* Les élèves devront remettre leurs propositions aux autorités concernées. Il sera alors indispensable qu'ils entrent en contact avec ceux-ci, finissant par les connaître.

2. Le deuxième axe de développement sollicité est « ***Engagement, coopération et solidarité : règles et stratégies du travail d'équipe et de la complémentarité des rôles, dynamique d'entraide avec les pairs engagement dans des projets d'action communautaire*** *» (PFÉQ, 2e cycle, chapitre 2, page 14)*. Dans les cours 3 à 6, les élèves, étant en équipe, devront coopérer efficacement pour mener à terme la première réalisation de cette SAÉ. La tâche à accomplir est assez complexe et les élèves ont peu de temps pour l'accomplir. La réparation des vélos pour les remettre à des gens dans le besoin est une belle preuve d'engagement communautaire, ainsi que le projet à remettre à la ville.

Cette SAÉ rejoint également les autres DGF. Par la promotion de l'utilisation du vélo à la vie de quartier, le DGF « ***Santé et bien-être*** » et son axe « ***Conscience des conséquences de choix collectifs sur le bien-être des individus*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 2, page 6)* sont sollicités. Cette SAÉ, comme mentionné ci-haut, amène l'élève à découvrir un ou des métiers intéressant en lien avec l'industrie du vélo ou avec le monde municipal. Cet aspect correspond au DGF « ***Orientation et entrepreneuriat*** » avec son axe de « ***Connaissance du monde du travail, des rôles sociaux, des métiers et des professions*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 2, page 8).*

Compétences transversales

Plusieurs compétences transversales peuvent avoir un lien avec cette SAÉ. La compétence d'ordre intellectuelle « ***Exercer son jugement critique*** » sera mise de l'avant, puisqu'elle colle mieux aux objectifs visés par cette SAÉ.

1) Compétence d'ordre intellectuelle :

a) Exercer son jugement critique

Les élèves mettront à profit cette compétence lors de la deuxième étape de la réalisation de la SAÉ, soit lors des périodes 7 à 10, où l'élève aura à trouver des idées ou solutions afin de favoriser l'utilisation du vélo dans leur quartier ou leur ville. La composante « ***Construire son opinion*** » sera mise en pratique, car l'élève, dans son projet de recherche, devra bien « ***cerner l'enjeu en question, remonter aux faits et en vérifier l'exactitude, explorer différentes options et des points de vue possibles ou existants, s'appuyer sur des repères logiques, éthiques ou esthétiques, adopter une position*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 3, page 10).* De plus, la composante « ***Exprimer son opinion*** » sera évaluée à la dernière période de la SAÉ, l'élève devant « ***communiquer son point de vue et justifier sa position*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 3, page 10).*

2) Compétence d'ordre personnel et social :

a) Coopérer

Tout au long de la SAÉ, l'élève devra nécessairement coopérer avec les autres, puisqu'il s'agit d'un projet d'équipe. Les composantes « ***Contribuer au travail coopératif*** » et « ***Interagir avec ouverture d'esprit*** » seront mises de l'avant. En effet, l'élève devra entre autres « ***participer aux activités de la classe de façon active, planifier et réaliser un travail avec les autres, contribuer à l'échange de points de vue, écouter l'autre, respecter les divergences et gérer les conflits*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 3, page 20).*

3) Compétence d'ordre de la communication

a) Communiquer de façon appropriée

Cette compétence sera mise de l'avant à deux reprises chez l'élève, soit dans l'élaboration du manuel d'entretien et des différentes présentations faites devant la classe. L'élève devra en effet « ***S'approprier divers langages*** » reliés au monde du vélo et en « ***respecter les usages, les règles, les codes et les conventions*** » *(PFÉQ, 2e cycle, chapitre 3, page 22).*

Compétences disciplinaires

1) Compétence en lien avec le domaine des sciences et technologies :

Dans le déroulement de cette SAÉ, deux compétences disciplinaires sont mises à profit. La première est la ***«compétence 2 : Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques »*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 17*) dans le domaine des sciences et technologies, plus précisément dans le parcours *Applications technologiques et scientifiques.* Deux des composantes de la compétence, soit ***« Comprendre des principes technologiques liés à l'application »*** et ***« Contrôler l'état de fonctionnement de l'objet technique ou du système technologique à l'étude »*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 19*) seront principalement développées lors des périodes 2 à 6 par la préparation collective d'un manuel d'entretien qui sous-entend que l'élève comprenne ***«le fonctionnement [de l'objet technique] en reconnaissant les diverses composantes et leurs fonctions respectives »*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 17*) et ***«en effectuant l'entretien et les réparations requises»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 19*). Lors des périodes 7 à 10, la composante ***« Situer une application dans son contexte »*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 19*) sera davantage exploitée puisque l'élève devra participer à un projet communautaire en ***«identifiant des aspects du contexte (social, environnemental, historique)»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 19*) et en anticipant les ***«retombées à long terme»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 19*).

2) Compétence en lien avec le domaine de l'univers social :

Cette SAÉ comporte également un lien avec le domaine de l'univers social. La deuxième compétence, qui est la ***«compétence 2 : Interpréter les réalités sociales à l'aide de la méthode historique »*** (*PFÉQ, 2ième cycle du domaine de l'univers social, histoire et éducation à la citoyenneté, page 17*) de la discipline *Histoire et éducation à la citoyenneté,* est exploitée lors des périodes 7 à 10. Par le développement d'un projet communautaire en lien avec la bicyclette, l'élève est amené à ***«identifier des personnes concernées»*** (*PFÉQ, 2ième cycle du domaine de l'univers social, histoire et éducation à la citoyenneté, page 17*) du monde politique ou d'une organisation et à se renseigner et à échanger avec elles et à comparer son idée avec ce qui se fait ailleurs dans le monde afin d'y ***«établir des différences et des similitudes»*** (*PFÉQ, 2ième cycle du domaine de l'univers social, histoire et éducation à la citoyenneté, page 17*). Les composantes ***« Établir les faits des réalités sociales »*** et ***« Relativiser son interprétation des réalités sociales »*** (*PFÉQ, 2ième cycle du domaine de l'univers social, histoire et éducation à la citoyenneté, page 18*) de la compétence sont respectivement en lien avec ces actions.

3) Autres compétences disciplinaires approchées lors de la SAÉ :

Certaines compétences moins ciblées sont également utilisées par l'élève lors de cette SAÉ, notamment la ***«compétence 3 : Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie »*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 21*) lors de la période 6 par la présentation d'exposés

oraux amenant l'élève à ***«partager le fruit d'un travail avec ses pairs»*** *(PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 21)* suite à l'analyse de l'objet technique. L'élève devra également réutiliser une compétence acquise précédemment dans la discipline *géographie*, soit la ***«compétence 2 : Interpréter un enjeu territorial »*** (*PFÉQ, 1er cycle, chapitre 7 : domaine de l'univers social, page 310)*, en devant ***«interagir avec des personnes actrices sur une proposition relative au territoire urbain»*** (*PFÉQ, 1er cycle, chapitre 7 : domaine de l'univers social, page 310)* et en ***«en comprenant les coûts à long terme»*** (*PFÉQ, 1er cycle, chapitre 7 : domaine de l'univers social, page 310*).

Contenu de formation

Cette SAÉ touche à de nombreux sujets associés aux univers du monde matériel et de la technologie. Certains sujets sont au cœur même de la SAÉ alors que d'autres se retrouvent principalement en périphérie et peuvent n'être introduits que si l'enseignant décide d'aborder un sous-système spécifique avec ses élèves.

Noyau dur :

Dans l'**univers technologique**, quatre concepts en ingénierie sont abordés dans la première partie de la SAÉ portant principalement sur l'étude de l'objet technique:

INGÉNIERIE

-***«Le changement de vitesse, en lien avec le couple résistant et le couple moteur»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*), est étudié lors du cours 3 portant sur le dérailleur.

-***«L'adhérence et le frottement entre les pièces»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*) sont étudiés généralement dans tous les sous-systèmes lors des cours 2 à 5.

-***«La transmission et la transformation du mouvement»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*) sont abordées durant le cours 4 qui traite de la chaine cinétique.

-***«La liaison des pièces mécaniques, dont le degré de liberté»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*), est abordée de façon générale durant les cours 2 à 5.

Dans l'**univers social**, un concept de géographie est réinvesti lors de la deuxième partie de la SAÉ où il est question du projet communautaire:

GÉOGRAPHIE

-***«Le territoire urbain»*** (*PFÉQ, 1er cycle, chapitre 7 : domaine de l'univers social, page 314*)

Noyau mou :

Dans l'**univers matériel**, plusieurs concepts généraux peuvent être abordés.

Si l'enseignant décide de présenter le sous-système de l'alternateur qui génère de la lumière par le mouvement de la bicyclette, il peut rejoindre les concepts de :

ÉLECTRICITÉ ET MAGNÉTISME

-***«Les circuits électriques»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 57*)

-***«L'induction électromagnétique»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 57*)

D'autres concepts peuvent être abordés de manière générale en même temps que l'étude du principe de fonctionnement global ou de chaque sous-système de la bicyclette :

TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE

-***«La loi de la conservation de l'énergie»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, p.58*).

FORCES ET MOUVEMENTS

-***«Les types de forces»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 59*).

Dans l'**univers technologique**, d'autres concepts en ingénierie peuvent être abordés dans le cas de l'étude de l'alternateur :

INGÉNIERIE :

-***«La transformation de l'énergie (électricité et lumière, magnétisme)»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*)

-***«D'autres fonctions électriques»*** (*PFÉQ, 2ième cycle, ATS, page 51*)

Matériel

Voici un tableau résumant le matériel requis lors des différentes périodes de la SAÉ. Plusieurs éléments de ce tableau peuvent être assez dispendieux. Il n'est pas nécessaire d'avoir huit coffres à outils pour satisfaire les besoins de la classe, les élèves pouvant se partager les outils nécessaires à l'entretien et à la réparation de leur vélo. Les quantités inscrites dans ce tableau sont suggestives. De plus, dans l'annexe 2 se retrouve une liste détaillée des outils pouvant être contenus dans les coffres à outils, d'autres outils utiles ainsi qu'une liste de pièces de rechange. Il est fortement conseillé de lire cette annexe avant de procéder à l'achat de matériel.

Matériel	Quantité pour les cours									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Cahier de l'élève (Annexe 8)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Support à vélo (Annexe 2)		1	8	8	8					
Vélo		1	8	8	8					
Coffre à outils (Annexe 2)		1	8	8	8					
Huile pénétrante		1	2	2	2					
Huile pour vélos		1	2	2	2					
Lubrifiant à chaîne		1	2	2	2					
Brosse		1	8	8	8					
Chiffon		1	16	16	16					
Chambre à air		1	8	8	8					
Trousse anti-crevaison		1	8	8	8					
Câble pour gaine des freins (2 mètres)		1	8	8	8					
Câble pour gaine des vitesses (2 mètres)		1	8	8	8					
Chaine à vélo		1	8	8	8					
Patin à freins		2	16	16	16					
Démonte-pneu		1	4	4	4					
Compresseur à air (pompe)		1	2	2	2					
Manomètre		1	2	2	2					
Dérive-chaîne		1	2	2	2					
Appareil photo			1	1	1					
Ordinateur (minimum)						1	8	8	8	1
Accès à la bibliothèque							32	32	32	
Projecteur avec toile						1				1

Déroulement général et détaillé

Voici le déroulement général (tableau page 14) et le déroulement détaillé (tableaux pages 15 à 24) des cours pour cette SAÉ. Une ligne directrice dirige bien l'enseignante ou l'enseignant à travers ces cours. Plusieurs idées y sont aussi incluses afin de bien amorcer les périodes.

Contextualisation

- **Période 1) Mise en contexte de la situation d'apprentissage**
  - Remise du cahier de l'élève
  - Amorce de la SAÉ par la lecture d'un article en lien pour avec l'objet technique à étudier.
  - Évaluation des habitudes des élèves concernant le vélo (questionnaire et discussion).
  - Présentation de la SAÉ et lecture du cahier des charges 1. Début de la première activité : identification de certaines composantes d'un vélo (formation des équipes).
- **Période 2) Atelier sur l'entretien et la réparation d'un vélo**
  - Formation exécutée par l'enseignant ou un professionnel sur les principaux problèmes rencontrés sur un vélo ainsi que les réparations pour y remédier.

Réalisation

ACTIVITÉ No.1 : La clinique du vélo

- **Période 3) Élaboration du manuel d'entretien**
  - Brève théorie sur le fonctionnement du dérailleur.
  - Pige des sujets à développer.
  - Attribution du vélo à mettre en état de fonction et début du travail d'équipe.
- **Période 4) Poursuite du travail sur le manuel d'entretien**
  - Brève théorie sur le fonctionnement de la chaine cinétique.
  - Réparation du vélo et rédaction du manuel d'entretien.
- **Période 5) Finition du manuel d'entretien**
  - Brève théorie sur le fonctionnement de la roue et du système de frein.
  - Finalisation du manuel d'entretien ainsi que la mise en bon état du vélo usagé.
- **Période 6) Partage des connaissances acquises**
  - Présentation orale faite par les équipes sur leur manuel d'entretien rédigé ainsi que les réparations exécutées sur leur vélo.

ACTIVITÉ No.2 : Environnement-vélo

- **Période 7)** Lecture du cahier des charges 2 et réalisation d'Environnement vélo
- **Période 8)** Poursuite du projet Environnement vélo
- **Période 9)** Poursuite du projet Environnement vélo

Institutionnalisation

- **Période 10)**
  - Présentations des projets
  - Prise de décision du groupe à savoir ce qu'il adviendra des vélos fonctionnels.

Déroulement détaillé (période 1) : Mise en contexte de la situation d'apprentissage

But principal :
- **Présenter la SAÉ ainsi que son déroulement général**

Buts secondaires :
- Évaluer les habitudes des élèves sur le vélo.
- Acquérir un lexique sur le vélo ainsi qu'apprendre le positionnement des pièces.

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Pose la devinette suivante : « Quel est le moyen de transport le plus utilisé dans le monde? ». - Distribue le cahier de l'élève et lit l'article provenant du site web suivant ou demande à certains élèves d'en faire la lecture à voix haute : http://trousse.cyclonordsud.org/article/bicyclette-moyen-de-transport-plus-utilise-au-monde.	- Tente de répondre à la question en justifiant sa réponse. - Écoute attentivement en suivant la progression de la lecture dans l'article. - Pose des questions ou donne des commentaires concernant l'article et/ou son vécu.	10 min
	Présentation générale de la SAÉ	- Présente le cahier des charges 1 et le bon de travail, pages 5 et 10 du cahier de l'élève. - Énumère les étapes de réalisation ainsi que les buts de cette SAÉ.	- Écoute attentivement	10 min
Réalisation	**Évaluation des habitudes**	- Invite les élèves à répondre à un court questionnaire (cahier de l'élève p.7) en équipe ou seul. - Dirige une discussion de groupe portant sur l'échange de leur vécu.	- Répond au questionnaire. - Partage son vécu avec le groupe.	10 min
	Formation des équipes	- Incite le groupe à former des équipes pour l'activité 1.	- Choisit ses coéquipiers (équipe de 4).	5 min
	Identification des principales composantes d'un vélo	- Donne des explications concernant le déroulement de l'activité. - Invite les élèves à remplir la page 8 du cahier de l'élève. - Circule pour s'assurer du bon fonctionnement de l'activité, discute avec ces derniers et répond à leurs questions. - Demande à tour de rôle aux équipes de donner certaines réponses, si ces dernières sont mauvaises, on fait appel au groupe.	- Écoute les directives. - Participe à l'activité en essayant de trouver où se situent les pièces sur l'image et en discutant avec ses coéquipiers. - Soumet ses réponses au groupe et corrige leur document.	35 min
Institutionnalisation	**Rappel des objectifs**	- Présente brièvement le déroulement de la prochaine période. - Donne à nouveau les objectifs de cette activité	- Écoute l'enseignant.	4 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 2) : Atelier sur l'entretien et la réparation d'un vélo

But principal :
- **Acquérir des connaissances quant aux réparations fréquentes pouvant être faites sur un vélo**

But secondaire :
- Détruire certaines conceptions inattendues présentes chez certains élèves

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Explique le lien du titre de cette SAE en faisant écouter la chanson titre : Guy a un bicycle jaune de François Pérusse (voir p. 9 du cahier de l'élève) (http://www.youtube.com/watch?v=QGf_c7rnBIE)	- Écoute et profite de la chanson.	6 min
	Présentation du professionnel (si différent de l'enseignant) et de la rencontre	- Présente le professionnel à la classe. - Décrit les étapes de la rencontre.	- Écoute activement.	1 min
Réalisation	**Formation**	- Dispose la classe de façon à ce que tous les élèves puissent bien voir les manipulations faites sur le vélo (vélo au centre de la classe sur une table). - Questionne sous forme de sondage à main levée les élèves pour certaines situations. (« endroit où on applique l'huile », « outil le plus important », pince-étau, bruit des freins).(Voir annexe 7 p.51) - Exécute les étapes tout en les expliquant sur les différents points suivants : (voir annexe 2 p.31) ▪ Entretien ▪ Lubrification ▪ Réparation crevaison ▪ Remplacement câble et ajustement des freins	- Suit les directives de l'enseignant. - Répond lorsque l'enseignant pose des questions. - Participe aux votes à main levée. - Écoute et observe. - Prend des notes sur le contenu.	60 min
Institutionnalisation	**Évaluation des acquis** **Retour sur la formation**	- Demande à un élève de retirer le pneu d'une roue du vélo. - Décrit brièvement le déroulement de la période prochaine.	- Aide leur camarade en conseillant ce dernier sur comment faire. - Écoute attentivement.	7 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 3) : Démarrage du manuel d'entretien

But principal :
- **Utiliser les connaissances acquises pour trouver des solutions pour réparer le vélo attribué**

Buts secondaires :
- Approfondir les connaissances sur le dérailleur
- Encourager la collaboration entre élèves au sein d'une équipe

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Affiche différentes photographies de vélos insolites (en utilisant le site web : http://goodsites.kazeo.com/images-insolites/tour-du-monde-des-velos-les-plus-dingues,a308305.html)	- Rit et s'amuse d'observer ces images.	4 min
	Présentation détaillée de la séance	- Énumère les étapes du déroulement de la période	- Écoute activement.	1 min
Réalisation	**Brève théorie sur le dérailleur**	- Aborde le fonctionnement sommaire du dérailleur en utilisant un vélo pour montrer le mouvement (voir Annexe 7 p.53)	- Écoute et observe attentivement. - Pose des questions s'il en sent le besoin. - Prend des notes.	10 min
	Distribution des sujets à développer ainsi que du vélo à réparer	- Procède à tour de rôle à la distribution par la pige des sujets à explorer (le numéro obtenu est lié directement à un vélo en particulier) aux différentes équipes. (Voir annexe 5 p.43)	- Attend son tour, puis pige et reçoit ses sujets et son vélo à réparer.	8 min
	Travail d'équipe	- Distribue les coffrets à outils à chaque équipe. - Circule pour s'assurer du bon fonctionnement de l'activité, discute avec ces derniers et répond à leurs questions. - Appose ses initiales sur les bons de travail des élèves à toutes les étapes, pages 10 et 11 du cahier de l'élève.	- Discute avec ses coéquipiers sur leur plan d'action. - Observe, démonte ou effectue des travaux sur le vélo. - Complète le bon de travail et son manuel d'entretien.	43 min
Institutionnalisation	**Rangement**	- Coordonne le rangement et le nettoyage.	- Nettoie et replace le matériel au bon endroit.	4 min
	Retour	- Rappelle les objectifs de la clinique du vélo. - Glisse la réflexion sur ce que nous allons pouvoir faire avec ces vélos fonctionnels.	- Écoute attentivement.	4 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 4) : Poursuite du travail sur le manuel d'entretien

But principal :
- **Utiliser les connaissances acquises pour trouver des solutions pour réparer le vélo attribué**

Buts secondaires :
- Approfondir les connaissances sur la chaine cinétique
- Encourager la collaboration entre élèves au sein d'une équipe

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Présente le bixi de Montréal. (Voir annexe 6 p.47)	- Écoute attentivement.	4 min
	Présentation détaillée de la séance	- Énumère les étapes du déroulement de la période	- Écoute activement.	1 min
Réalisation	**Brève théorie sur la chaîne cinétique**	- Aborde le fonctionnement sommaire de la chaîne cinétique en utilisant un vélo pour montrer le mouvement (voir annexe 7 p.54)	- Écoute et observe attentivement. - Pose des questions s'il en sent le besoin. - Prend des notes.	10 min
	Travail d'équipe	- Distribue les coffrets à outils à chaque équipe. - Circule pour s'assurer du bon fonctionnement de l'activité, discute avec ces derniers et répond à leurs questions. - Appose ses initiales sur les bons de travail des élèves à toutes les étapes, pages 10 et 11 du cahier de l'élève.	- Discute avec ses coéquipiers sur les différentes étapes à effectuer et sur quoi écrire dans le manuel d'entretien. - Poursuit les travaux manuels sur le vélo. - Poursuit la rédaction du manuel d'entretien. - Complète le bon de travail	48 min
Institutionnalisation	**Évaluation des acquis**	- Demande aux élèves d'évaluer le nombre de tours qu'effectue la roue arrière pour un tour complet du pédalier. Pourquoi ce nombre peut-il changer?	- Utilise le vélo pour répondre à la question. - Discute avec ses coéquipiers.	6 min
	Rangement	- Coordonne le rangement et le nettoyage.	- Nettoie et replace le matériel au bon endroit.	4 min
	Retour	- Décrit brièvement le déroulement de la période prochaine.	- Écoute attentivement.	1 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 5) : Achèvement du travail sur le manuel d'entretien

But principal :
- **Utiliser les connaissances acquises pour trouver des solutions pour réparer le vélo attribué**

Buts secondaires :
- Approfondir les connaissances sur la roue et le système de frein
- Encourager la collaboration entre élèves au sein d'une équipe

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- parle de l'historique du vélo (au début les freins n'existaient pas) (voir annexe 6 p.48)	- Écoute attentivement.	4 min
	Présentation détaillée de la séance	- Énumère les étapes du déroulement de la période	- Écoute activement.	1 min
Réalisation	**Brève théorie sur la Roue et le système de frein**	- Aborde le fonctionnement sommaire de la roue et le système de frein en utilisant un vélo pour montrer le mouvement (voir annexe 7 p.52)	- Écoute et observe attentivement. - Pose des questions s'il en sent le besoin. - Prend des notes.	10 min
	Travail d'équipe	- Distribue les coffrets à outils à chaque équipe. - Circule pour s'assurer du bon fonctionnement de l'activité, discute avec ces derniers et répond à leurs questions. - Appose ses initiales sur les bons de travail des élèves à toutes les étapes, pages 10 et 11 du cahier de l'élève.	- Discute des derniers éléments à achever. - Termine les derniers travaux manuels sur le vélo. - Termine la rédaction du manuel d'entretien. - Complète le bon de travail	50 min
Institutionnalisation	**Rangement**	- Coordonne le rangement et le nettoyage.	- Nettoie et replace le matériel au bon endroit.	4 min
	Retour	- Ramasse les manuels d'entretien. - Explique le déroulement de la prochaine période en donnant l'ordre des présentations pigé au hasard.	- Remet le cahier de charges. - Écoute attentivement.	5 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 6) : Partage des connaissances acquises

But principal :
- **Élever le niveau de connaissance de chacun pour tous les sous-systèmes et accessoires touchés par la classe**

But secondaire :
- Améliorer les capacités oratrices des élèves

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Projette l'image (casque de vélo) pour sensibiliser les jeunes à l'importance du port de ce dernier avec statistiques à l'appui. (voir annexe 6 p.49)	- Écoute attentivement. - Répond aux questions.	5 min
	Présentation de la séance	- Énumère les étapes du déroulement de la période	- Écoute activement.	1 min
Réalisation	**Présentations orales**	- Dirige le déroulement des présentations en s'assurant que les équipes ne dépassent pas le temps qui leur est accordé. - Écoute les exposés et intervient lors de difficultés ou de mauvaises informations.	- Présente son travail. Ou - Écoute attentivement. - Prend des notes.	61 min
Institutionnalisation	**Retour sur les présentations**	- Fait un retour sur les différents systèmes et accessoires vus lors des présentations en demandant aux élèves ce qu'ils ont appris durant la période.	- Écoute et répond à la question.	5 min
	Synthèse	- Décrit brièvement le déroulement de la période prochaine.	- Écoute attentivement.	2 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 7) : Introduction au projet Environnement vélo

But principal :
- **Amener l'élève à définir une façon d'encourager la pratique du vélo**

Buts secondaires :
- Amener l'élève à employer la méthode historique
- Amener l'élève à exercer son jugement critique

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Revient sur les résultats du questionnaire auquel les élèves ont répondu au cours 1 : écrit au tableau des réponses aux questions 2 et 4.	- Réagit aux résultats proposés et propose de nouvelles idées	10 min
	Présentation du nouveau cahier des charges	- Invite les élèves à lire le cahier des charges 2 (cahier de l'élève page XII), Environnement vélo - Énumère les étapes de réalisation ainsi que les buts.	- lit le cahier des charges 2 (cahier de l'élève page XII), Environnement vélo - Écoute les directives et pose des questions s'il veut des éclaircissements	2 min
Réalisation	**Projet**	- L'enseignant circule parmi les équipes de façon à les guider dans leur projet. Il répond aux questions et propose des pistes si nécessaire. - L'enseignant met des ordinateurs ayant un accès internet à la disposition des élèves.	- Les élèves se regroupent en équipe de 4 (les mêmes que pour le précédent projet). - L'équipe cherche une façon de favoriser le cyclisme ainsi qu'un projet en lien qui se fait ailleurs. - L'équipe effectue une recherche à la bibliothèque ou sur internet.	55 min
Institutionnalisation	**Évaluation des acquis**	- S'assure que toutes les équipes ont trouvé leurs idées de projet. - Questionne les élèves sur la difficulté de trouver ces informations.	- Répond aux interrogations de l'enseignant	6 min
	Ouverture	- Annonce de la poursuite du projet au prochain cours	- Écoute attentivement	1 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 8) : Poursuite du projet Environnement vélo

But principal :
- **Amener l'élève à identifier une façon d'encourager la pratique du vélo**

Buts secondaires :
- Amener l'élève à employer la méthode historique
- Amener l'élève à exercer son jugement critique

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Présente une clinique de vélo, par exemple celle de l'ÉTS est associée avec une fondation.	- Écoute attentivement	3 min
	Présentation de la séance	- S'assure que tout le groupe est en mesure de poursuivre son projet. - Précise que les équipes doivent préparer leurs présentations de façon à ce qu'elles soient intéressantes et vendeuses.	- Demande des précisions si nécessaires. - Est attentif aux directives	2 min
Réalisation	**Réalisation du projet**	- L'enseignant circule parmi les équipes de façon à les guider dans leur projet. Il répond aux questions et propose des pistes si nécessaire. - L'enseignant met des ordinateurs ayant un accès internet à disposition des élèves.	- En équipe, les élèves continuent leur recherche (bibliothèque ou sur internet). - Les élèves continuent leur projet en préparant leur exposé d'une durée de 5 minutes qui soit intéressant et vendeur.	64 min
Institutionnalisation	**Ouverture**	- Annonce la poursuite du projet au prochain cours.	- Écoute attentivement l'enseignant	5 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 9) : Poursuite du projet Environnement vélo

But principal :
- **Amener l'élève à identifier une façon d'encourager la pratique du vélo**

Buts secondaires :
- Amener l'élève à employer la méthode historique
- Amener l'élève à exercer son jugement critique

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Discussion : fait un lien avec le cahier des charges 1 - est-ce que les vélos remis en état pourraient être utilisés pour un projet - serait-il possible de créer un atelier permanent de récupération et de réparation de vélos?	- Participe à la discussion. - Propose ses idées.	3 min
	Présentation de la séance	- S'assure que tout le groupe est en mesure de poursuivre son projet. - Précise que les équipes doivent prévoir préparer leurs présentations de façon à ce qu'elles soient intéressantes et vendeuses.	- Demande des précisions si nécessaires. - Est attentif aux directives	2 min
Réalisation	**Réalisation du projet**	- L'enseignant circule parmi les équipes de façon à les guider dans leur projet. Il répond aux questions et propose des pistes si nécessaire. - L'enseignant met des ordinateurs ayant un accès internet à disposition des élèves.	- En équipe, les élèves terminent leur recherche (bibliothèque ou sur internet). - Les élèves terminent leur projet en préparant leur exposé d'une durée de 5 minutes qui soit intéressant et vendeur.	64 min
Institutionnalisation	**Ouverture**	- Rappel que les présentations sont au prochain cours (peut annoncer une surprise si un conseiller municipal peut être présent). Peut annoncer que la classe se transformera en Conseil de ville.	- Écoute attentivement les consignes pour le prochain cours	5 min
			Total :	**75 min**

Déroulement détaillé (période 10) : Présentation du projet Environnement vélo

But principal :
- **Amener l'élève à exercer sa responsabilité citoyenne en proposant des améliorations pour sa communauté**

But secondaire :
- Amener l'élève à exercer son jugement critique

Phase	Activité	Rôle de l'enseignant	Rôle de l'apprenant	Durée
Contextualisation	**Salutations**	- S'annonce à son auditoire.	- Se calme et prête attention à l'enseignant.	1 min
	Amorce	- Annonce l'ouverture de l'Assemblée (l'enseignant peut placer les chaises de façon à recréer une assemblée) du Conseil de ville	- S'installe et joue le jeu de l'Assemblée	1 min
	Présentation du conseiller municipal (si présent)	- Présente l'invité et lui laisse dire quelques mots s'il le désire	- Salue l'invité et écoute.	2 min
	Présentation de la séance	- Explique le déroulement des exposés et distribue les feuilles d'évaluation.	- Écoute les directives et prend connaissance de l'évaluation à compléter	2 min
Réalisation	**Présentations orales**	- Évalue les exposés de chaque équipe. - S'assure que la limite de temps de 5 minutes par équipe est respectée. - Récupère les feuilles d'évaluation.	- Effectue sa présentation. ou - Évalue la présentation des autres équipes.	50 min
Institutionnalisation	**Retour sur la SAÉ**	- Interroge la classe à propos de leurs préférences quant aux projets proposés. Serait-il possible de les réaliser? - Interroge les élèves sur l'avenir des huit vélos remis en ordre pendant ce cours. La classe en discute en tenant compte des projets présentés et des apprentissages faits pendant cette SAÉ. (Quelques idées sont présentées dans la section *Réinvestissement éventuel p.24)* - Remercie l'invité (si présent)	- L'élève réfléchit et pense à ce qu'il a appris. - Participe à la discussion - Souligne ses idées préférées - Prend une décision et vote.	19 min
			Total :	**75 min**

Réinvestissement éventuel

Dépendamment de l'angle avec lequel l'enseignant ou l'enseignante aborde cette SAÉ, cette dernière peut mener à une multitude d'activités ou de projets en lien avec le vélo. Voici quelques pistes d'idées inspirantes afin de réinvestir les apprentissages des élèves.

1) **Clinique de réparation et d'entretien à l'école :** Les élèves, étant maintenant compétents et outillés pour réparer un vélo, peuvent offrir une ou plusieurs cliniques ponctuelles pour réparer les vélos de leurs camarades d'école ou bien ceux des gens de la communauté, comme un lave-auto. Il peut y avoir une levée de fond reliée à cela.
2) **Campagne de sensibilisation pour favoriser l'utilisation du vélo :** Étant maintenant expert du vélo, pourquoi ne pas en faire la promotion auprès des autres jeunes de l'école, par les jeunes, pour les jeunes. Un kiosque sur l'heure du midi, une tournée des classes ou bien un reportage spécial à la radio étudiante en sont des exemples.
3) **Campagne de récupération de vieux vélos avec l'organisme *Cyclo Nord-Sud :*** Cet organisme envoie des vélos usagés d'ici vers des milieux défavorisés de partout à travers le monde (Afrique, Haïti, Amérique latine, etc.). Sur le site web (www.cyclonordsud.org), vous trouverez tous les détails afin d'organiser une collecte de vélo à votre école, et même plus!
4) **Création d'un atelier de réparation de vélo dans l'école :** Si l'espace le permet, la création d'un atelier permanent de réparation de vélo pourrait être envisagée. En activité parascolaire, cela pourrait être intéressant. Pour les passionnés (ou futurs passionnés), cet atelier leur permettraient d'entretenir, d'améliorer ou de convertir leur propre vélo. De vieux vélos pourraient ainsi être réparés et remis à des gens dans le besoin.
5) **Organisation d'un système de vélo en libre-service:** Comme le Bixi à Montréal
6) **En classe, concept de force sur le vélo :** Pour faire un lien avec la physique, le concept de force peut être abordé sous plusieurs angles en lien avec le vélo: transmission de la force, force de frottement, la force dans les rayons de la roue, etc.
7) **Écriture d'un article dans le journal local à propos du vélo :** Les élèves pourraient faire part de leurs idées, en lien avec la partie « Environnement vélo », au journal local pour approfondir leur implication citoyenne dans ce projet ou même de soumettre directement un article écrit de leur plume. Ce serait pour eux, une bonne occasion d'explorer le monde journalistique, en plus de favoriser leurs compétences en communication et en français écrit.

Évaluation prévue

Une évaluation formative est prévue.

1. **Le bon de travail** (voir le cahier de l'élève, pp. X et XI) est complété par les élèves pendant les cours 3 à 5. Cette évaluation permet de faire le suivi de l'entretien du vélo en classe. À chaque étape, les élèves doivent faire apposer les initiales de leur enseignant(e). Pour ce faire, ils doivent remplir le bon de travail et expliquer leurs réponses à l'aide de leurs vélos.
   Cette activité évalue la compétence disciplinaire 2 en science et technologie « ***Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques*** *».* De façon plus précise, elle évalue la composante « ***Contrôler l'état de fonctionnement de l'objet technique ou du système technologique à l'étude*** » de cette compétence.

Deux évaluations sommatives sont prévues pendant cette situation d'apprentissage et d'évaluation.

1. **La grille d'évaluation 1** (voir le cahier de l'élève, p.VI) évalue la compétence disciplinaire 2 en science et technologie, soit « ***Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques*** *».* De façon plus précise, elle évalue les composantes « ***Comprendre des principes technologiques liés à l'application*** » et « ***Contrôler l'état de fonctionnement de l'objet technique ou du système technologique à l'étude*** » de cette compétence.
   Le manuel d'entretien du vélo constitue l'objet de cette évaluation. Il est remis au sixième cours et a été produit pendant les trois cours précédents.

2. **La grille d'évaluation 2** (voir le cahier de l'élève, p.XIII) est complétée par l'enseignant et les élèves. Elle évalue un exposé oral préparé pour répondre aux critères du cahier des charges 2 (voir le cahier de l'élève, p.XII). Ainsi, lors de leur exposé, les élèves sont à la fois évalués par leur enseignant(e) et par leurs pairs.
   Cette activité vise l'évaluation de la compétence transversale 3 « ***Exercer son jugement critique*** *».* De façon plus précise, elle évalue les composantes « ***Construire son opinion*** » et « ***Exprimer son opinion*** *».* Elle vise aussi l'évaluation, dans le domaine de l'univers social, de la compétence *2 «* ***Interpréter les réalités sociales à l'aide de la méthode historique*** » de la discipline *Histoire et éducation à la citoyenneté.*
   Le projet et l'exposé sont préparés aux cours 7 à 9 et la présentation a lieu au cours 10.

La situation d'apprentissage et d'évaluation est comptabilisée sur 50 points.

- 20 points sont obtenus par la grille d'évaluation 1. L'échelon 4 vaut 20 points et l'échelon 3 vaut 16 points. Les échelons 1 et 2 représentent des situations d'échec. Il serait donc pertinent que les élèves reprennent ce travail.
- 20 points sont obtenus par la grille d'évaluation 2. Les premiers 10 points correspondent à la note attribuée par l'enseignant(e) et les autres 10 points s'avèrent être la moyenne des évaluations effectuées par les pairs.
- 10 points sont accordés pour la participation et divisés comme suit : 5 points pour avoir participé à l'obtention et obtenu toutes les initiales demandées dans le bon de travail ainsi que 5 points pour la participation à l'évaluation des présentations lors de la période 10.

Références

Plas, Robert van der. 1999. *Réparer son vélo. Guide d'entretien et de réparation des vélos.* Paris. Éditions Vigot. 126 p.

Sidwells, Chris. 2004. *Le grand livre du vélo*. Ville Saint-Laurent. Édition ERPI. 239 p.

Ballantine R. & Grant R. 1992. *Le livre du vélo.* Québec. Édition Hurtubise HMH. 192 p.

Site web :

Dépann'Vélo (http://velo-reparation.fr/) Consulté le 3 mai 2012

Doc Vélo (http://www.docvelo.com/) Consulté le 23 mars 2012

B'Twin : My cycling life (http://www.btwincycle.com/FR/reglage-d-un-frein-de-velo-route-108832053/) Consulté le 1er mai 2012

Office québécois de la langue française (http://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/terminologie_velo/index.html) Consulté le 1er mai 2012

Société de l'assurance automobile du Québec (http://www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/velo/) Consulté le 1er mai 2012

L'organisme Cyclo Nord-Sud (http://trousse.cyclonordsud.org/article/bicyclette-moyen-de-transport-plus-utilise-au-monde) Consulté le 10 avril 2012

Youtube, vidéo : François-Pérusse Bicycle jaune (http://www.youtube.com/watch?v=QGf_c7rnBIE) Consulté le 9 avril 2012

Goddsites, Tour du monde des vélos les plus dingues (http://goodsites.kazeo.com/images-insolites/tour-du-monde-des-velos-les-plus-dingues,a308305.html) Consulté le 9 avril 2012

Notes réflexives personnelles « pour la prochaine fois »

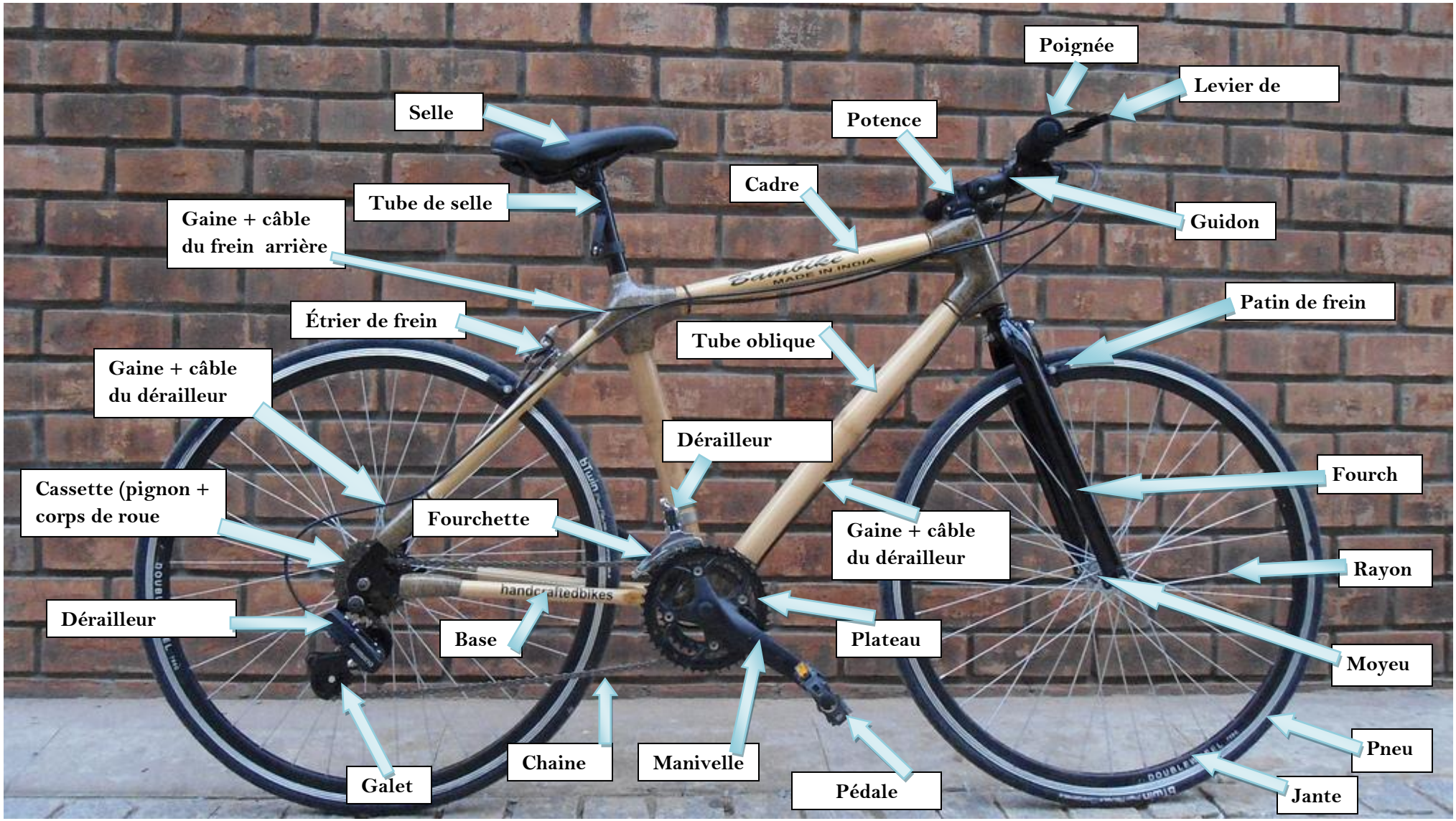
Annexe 1

Solutionnaire : identification des pièces

période 1

Identification des pièces du vélo - Solutionnaire

Identifier les différentes pièces du vélo en bambou qui sont numérotées sur les photos. Aidez-vous de la banque de mots au besoin



Crédit photo: Flirkr (Galerie de photos de Arun Katiyar)

Annexe 2

L'entretien et la réparation du vélo : Références, outils, conseils

L'entretien du vélo

Il existe peu d'ouvrages sur le marché traitant de l'entretien et de la réparation des vélos. Dans cette section, la référence à ces ouvrages sera donnée, ainsi que quelques commentaires à leur égard. De bons sites web sont aussi ressortis des recherches faites pour cette SAÉ et ils ont l'avantage d'être accessibles et gratuits. Pour une raison de droit d'auteur, il faudra à l'enseignante ou l'enseignant aller lui-même puiser ces mines d'informations afin de satisfaire sa curiosité. De toute façon, ces manuels sont si bien expliqués, il nous est impossible de rivaliser avec eux. Tout de même, quelques conseils tirés de l'expérience des créateurs de cette SAÉ seront proposés ici-bas. Enfin, quelques outils prometteurs afin de favoriser une meilleure SAÉ seront présentés juste après.

Référence

1. *« Dépann'Vélo* (http://velo-reparation.fr/) »
   Ce site web francophone est tout simplement génial. Il y a plusieurs dizaines de fiches d'entretien et de dépannage en lien avec le vélo. C'est un site français, alors le langage est parfois difficile à saisir. Mis à part cela, cette référence vaut la première place.

2. « Plas, Robert van der. 1999. *Réparer son vélo. Guide d'entretien et de réparation des vélos.* Paris. Éditions Vigot. 126 p. »
   Ce livre est très complet. Il a le mérite d'être simple, clair et possède beaucoup d'images pour s'y retrouver. Peu volumineux.

3. « Sidwells, Chris. 2004. *Le grand livre du vélo*. Ville Saint-Laurent. Édition ERPI. 239 p. »
   Très beau livre. L'auteur va beaucoup plus loin que la réparation et l'entretien des vélos (qu'il fait à merveille), mais passe aussi par l'histoire, la sécurité routière, les gammes de vélo et des trucs pour piloter mieux.

4. « Ballantine R. & Grant R. 1992. *Le livre du vélo.* Québec. Édition Hurtubise HMH. 192 p. »
   Comme l'auteur précédent, les auteurs vont plus loin en abordant l'historique et les différents types de vélos sur le marché. Chose originale : dans la partie réparation, ils donnent des trucs très originaux pour des réparations d'urgence. Par exemple, ils montrent comment réparer un câble de frein sectionné à l'aide d'une cannette de boisson gazeuse. Ce livre est très amusant.

Le coffre à outils

Voici une liste d'outils essentiels à cette SAÉ qui constitue un coffre. Il est suggéré d'avoir un coffre à outils par équipe pour mieux profiter de cette SAÉ, mais le partage est tout aussi profitable s'il y a moins d'outils disponibles pour la classe. Par exemple, il n'est pas nécessaire d'avoir 8 compresseurs à air (communément appeler « pompe ») dans la classe. Un tableau résumé se trouve à la fin de cette section.

- **Outils universels**
  Ce sont les outils non spécialisés que l'on peut retrouver dans toutes les quincailleries. La dimension des outils pour effectuer les travaux sur les vélos sera indiquée.
  - ✓ *Tournevis*: plats à lame de 4 mm et 6-7 mm, cruciforme pour les vis à tête de croix;
  - ✓ *Clé à molette* : longueur de 150 mm et une autre d'au moins 200 mm, même 250 mm;
  - ✓ *Clé à pipe* : plus précis que les clés plates, un jeu de clé à pipe de tailles allant de 7 mm à 16 mm est très utile. Une clé à cliquet (*rachet*) fait aussi l'affaire;
  - ✓ *Clé plate* : s'il n'y a pas de clés à pipe, un jeu de clés plates allant de 7 mm à 16 mm fera très bien l'affaire;
  - ✓ *Clé mixte* : Il existe une combinaison des clés plates et des clés à pipe, les clés mixtes. Elles remplacent les deux outils précédents, mais il faut prévoir deux jeux de clés mixtes de 7 mm à 16 mm, car on a souvent besoin de deux de même dimension pour certains travaux;
  - ✓ *Clé Allen* : souvent vendu en série complète de 2 mm à 9 mm, se procurer cette formule est gagnant, car on évite de les égarer;
  - ✓ *Marteau* : Pas vraiment utile pour cette SAÉ, mais ne sait-on jamais, parfois la présence de rouille demande d'utiliser les grands moyens;
  - ✓ *Scie à métaux* : même chose que pour le marteau, la rouille peut exiger l'utilisation de cet outil;
  - ✓ *Limes* : Pour limer les pièces coupées (gaine, morceau de métal dangereux, etc.);
  - ✓ *Pince coupante* : pour couper les câbles.

- **Outils spécifiques au vélo**
  Ce sont les outils spécialement conçus pour réparer les vélos. On les retrouve dans des boutiques spécialisées ou dans des boutiques en ligne. La liste peut être plus longue, mais pour cette SAÉ, elle devrait suffire (voir les livres et sites web donnés en référence pour une liste plus exhaustive d'outils et plus de détails sur ces outils).
  - ✓ *Compresseur à air (pompe)* : essentiel pour réparer les crevaisons ou les détecter;
  - ✓ *Manomètre* : indique la pression dans la chambre à air, souvent inclus sur le compresseur. Utile pour gonfler la chambre à air à la bonne pression;

- ✓ *Démonte-pneu* : en prévoir 2 pour démonter un pneu en cas de crevaison ou autres raisons;
- ✓ *Trousse anticrevaison* : cette trousse contient tout ce qu'il faut pour réparer une crevaison (rustine, papier de verre, produit de dissolution);
- ✓ *Dérive-chaine* : outil nécessaire pour enlever et remettre une chaine en place;
- ✓ *Support à vélo* : il est beaucoup plus efficace de travailler sur un support qu'avec un vélo poser à l'envers sur le sol.

- **Outils et produits de nettoyage**

  Ces items sont très importants pour augmenter la durabilité et la performance des vélos.
  - ✓ *Chiffons* : en avoir en bonne quantité. De vieux chandails ou des draps usés font très bien l'affaire. Réutilisez les chiffons sales pour graisser les roulements par exemple;
  - ✓ *Brosses* : entre 2 et 4 cm de largeur pour aller nettoyer les endroits difficiles d'accès;
  - ✓ *Récipients* : pour récupérer les gouttes qui tombent afin d'éviter de salir le plancher lors de la lubrification ou du nettoyage;
  - ✓ *Solvant* : utile pour dégraisser les pièces bien encrassées. Faire attention de choisir un solvant non dommageable pour les pièces et respectueux de l'environnement;
  - ✓ *Huile pénétrante* : lorsqu'il y a beaucoup de rouille, ce produit aidera à dégripper la pièce en question. Du WD-40 fait très bien l'affaire;
  - ✓ *Lubrifiant à chaine* : attire moins la saleté que l'huile ordinaire;
  - ✓ *Huile :* pour en mettre partout où ça bouge et ça frotte;

- **Pièce de rechange**

  Selon ce que l'enseignant fait réparer à ses élèves, ces derniers auront besoin de quelques items de remplacement en quantité suffisante. Il faudra :
  - ✓ Du câble et de la gaine pour les vitesses (2 mètres de long pour chaque vélo où il faut le changer);
  - ✓ Du câble et de la gaine pour les freins (pas de la même taille que le câble pour les vitesses) (2 mètres de long pour chaque vélo où il faut le changer);
  - ✓ Des chaines à vélo;
  - ✓ Des patins à freins;
  - ✓ Chambres à air.

- **Où acheter ces produits?**

  Plusieurs magasins spécialisés offrent des coffres à outil complet pour ce genre d'activité. Des coffres pour débutant sont aussi disponibles. Voici quelques sites web pouvant être inspirants pour voir ou se procurer ces outils.

  - Parktool : http://www.parktool.com/
  - Boutique Courir : http://www.boutiquecourir.com/
  - La Cordée : http://www.lacordee.com/
  - Mountain Equipment Co-op : http://www.mec.ca/Main/home.jsp

  Tableau récapitulatif des outils, pièces de rechange et outils de nettoyage

Outils universels	Outils spécifiques au vélo	Outils et produits de nettoyage	Pièce de rechange
Tournevis	Compresseur à air (pompe)	Chiffons	câble et gaine pour vitesses
Clé à molette	Manomètre	Brosses	câble et gaine pour freins
Clé à pipe	Démonte-pneu	Récipients	chaines à vélo
Clé plate	Trousse anticrevaison	Solvant	patins à freins
Clé mixte	Dérive-chaine	Huile pénétrante	Chambre à air
Clé Allen	Support à vélo	Lubrifiant à chaine	
Marteau		Huile	
Scie à métaux			
Limes			
Pince coupante			

Conseils, trucs et astuces

- **À propos de l'apprentissage**

Apprendre à entretenir et à réparer son propre vélo se fait assez rapidement lorsqu'on s'y intéresse. L'enseignant passionné de vélo n'aura aucun problème à faire cette SAÉ, mais un enseignant débutant s'y retrouvera assez vite. Essayez d'abord d'observer votre vélo, le nettoyer et l'entretenir avant de le faire avec vos élèves. Vous en serez gagnant.

- **Que vérifier avant une nouvelle sortie à vélo?**

D'abord, bon nettoyage du vélo et de ses composants (chaine, dérailleurs...). Ensuite vérification du degré d'usure des pneus et des patins de frein. On s'assure aussi qu'après avoir gonflé nos pneus à la pression recommandée, que ceux-ci conservent leur pression (sinon : remplacement des chambres à air). Nous nous assurons aussi qu'il n'y a aucun « jeu » au niveau des roulements à billes, et que ceux-ci tournent bien et librement. Finalement, nous vérifions le bon fonctionnement de nos freins et vitesses. S'il y a quelques problèmes, on procède à l'ajustement ou à la réparation. Pour notre sécurité et notre plaisir, il est important de rouler sur un vélo en bonne condition mécanique.

- **Emporter un nécessaire de réparation**

En randonnée, emportez un compresseur à air, une chambre à air de rechange, une trousse de réparation et les outils nécessaires pour pouvoir réparer votre vélo en cas de crevaison ou de tout autre problème mécanique courant. Si vous roulez la nuit, emportez des ampoules et des piles de rechange pour les lumières.

- **Rangez votre vélo avec précaution**

Rangez le vélo à l'abri de la pluie, de la neige, du soleil, etc. La pluie et la neige peuvent faire rouiller les parties métalliques de votre vélo. Les rayons ultraviolets du soleil peuvent fissurer les parties en caoutchouc ou en plastique du vélo.
Avant de ranger votre vélo pendant une longue période, nettoyez-le, graissez-le et lustrez le cadre avec un produit lustrant pour cadre. Suspendez le vélo avec les pneus gonflés à mi-pression environ. Avant de réutiliser le vélo, veillez à ce qu'il soit en bon état de fonctionnement.

- **Maintenir le vélo propre**

Le chiffon est l'outil le plus important pour bien entretenir un vélo. Si votre cadre ou un composant est sale, nettoyez-le avec un chiffon doux et humide et un produit de nettoyage pour vélo ou une solution d'eau et de liquide vaisselle. L'utilisation de solvants industriels ou de produits chimiques corrosifs peut détériorer la peinture.

Annexe 3

Liste de sites Internet de références

Périodes 7 à 10

La sécurité à vélo

Les sites internet de la Société de l'assurance automobile du Québec et de Transport Québec offrent de nombreuses publications quant à la sécurité à vélo. Il est possible de consulter différentes publications sur les différents sites internet.

Société de l'assurance automobile du Québec

http://www.saaq.gouv.qc.ca/prevention/velo/

Il est également possible d'en commander les formats papiers dans l'onglet *Pour nous joindre*, section *Autres services- Commander nos brochures et nos documents*. Voici le document le plus complet en format pdf.

Guide de sécurité à vélo, 6ième édition

https://secure.saaq.gouv.qc.ca/documents/documentation/sites/all/files/guide_velo.pdf

Transport Québec

http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/grand_public/velo

Enregistrement des vélos

Vélo Retour

Ce site Internet permet, moyennant certains coûts, d'enregistrer notre vélo en ligne dans une banque de données qui peut être consultée par le service de police et de contrecarrer le vol de vélo.

Site Internet : http://www.veloretour.ca/

Liste des clubs de vélo au Québec

Vélo Québec

Vélo Québec est un organisme à but non lucratif qui participe activement à promouvoir le transport actif et qui créé des évènements rassembleurs pour les cyclistes. Sur ce site, il est possible de connaître la liste de tous les clubs de cyclisme au Québec par région.

Site internet : http://www.velo.qc.ca/fr/accueil

Liste des sites Internet des instances utiles par ville (liste non exhaustive)

Ville de Montréal :

Site Internet : http://ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=5798,85041649&_dad=portal&_schema=PORTAL

Section portant sur le vélo :

http://www.spvm.qc.ca/fr/securite-routiere/cyclistes.asp

Bixi Montréal : https://montreal.bixi.com/about-bixi/news

Ville de Longueuil :

Site Internet : http://www.longueuil.ca/vw/asp/siteweb/Accueil.asp

Ville de Laval :

Site Internet : http://www.ville.laval.qc.ca/wlav3/index.php?pid=1

Section portant sur le vélo :

http://www.ville.laval.qc.ca/wlav3/index.php?pid=2865

Ville de Québec :

Site Internet : http://www.ville.quebec.qc.ca/

Section portant sur le vélo :

http://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/deplacements/reseau_cyclable.aspx

Ville de Trois-Rivières :

Site Internet : http://www.v3r.net/portail/index.aspx

Section pour le vélo :

Section *Services au citoyen/Circulation et transport/Vélo*

Ville de Gatineau :

Site Internet : http://www.gatineau.ca/page.asp?p=accueil

Section pour le vélo :

http://www.gatineau.ca/page.asp?p=quoi_faire/nature_plein_air/sentiers_recreatifs_pistes_cyclables

Autre initiative communautaire autour du vélo

Projet Bécik jaune- Joliette

Site Internet : http://blogues.radio-canada.ca/rive-nord/2012/04/27/becik-jaune-joliette/

Annexe 4

Instructions pour dérégler les vélos

(avant le cours 1)

Instructions pour dérégler les vélos

Lors de la réception des vélos, il se peut que certains aient déjà des problèmes comme une crevaison ou un frein desserré. Cependant, certains types de problèmes sont moins communs et il se peut que vous deviez les créer sur les vélos. Voici la liste des problèmes et les instructions pour les transposer sur les vélos. Le document en annexe 5, *Pige des sujets-Canevas*, est disponible par la suite afin de faire piger par chacune des équipes un papier sur lequel est inscrit le numéro du vélo ainsi que les deux problèmes existants ou que vous aurez créés.

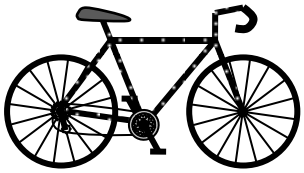
Problème	Comment le créer
Câble du frein sectionné	- Prendre une pince coupante et sectionner le câble du frein
Chaîne à changer/ajuster	- ***Pour des raisons de coûts et de temps, prendre de préférence un vélo dont la chaîne est déjà rouillée ou allongée
Crevaison de la chambre à air	- Réduire la pression de la chambre à air légèrement - Avec les démonte-pneus, sortir le pneu de la jante suffisamment pour introduire un objet pointu à l'intérieur - Percer la chambre à air - Replacer, si nécessaire et si possible, le pneu dans la jante
Dérailleur avant désajusté	- Sur un vélo usagé, le passage au grand plateau peut être difficile. Pour créer ce problème, détendre le câble en jouant sur la vis de tension de câble (voir l'article sur le réglage du dérailleur avant et s'en inspirer pour créer le problème : http://velo-reparation.fr/entretien/derailleur_reglage_avant.php
Dérailleur désajusté (petit pignon non-accessible)	- À l'aide du tournevis approprié, serrer la butée correspondante (Voir l'article sur le réglage du dérailleur et s'en inspirer pour créer le problème : http://velo-reparation.fr/entretien/derailleur_reglage.php
Lacération dans le pneu	- Prendre un objet coupant et créer une petite fente d'environ 2cm de long
Levier du frein desserré	- Visser la butée au niveau des leviers des freins afin de réduire la tension dans le câble (attention, il peut y avoir un contre-écrou dont il faudra ajuster également)
Patins du frein mal enlignés	- Serrer/desserrer la vis sur le dessus des étriers (voir les explications sur ce site Internet pour plus de détails : http://www.btwincycle.com/FR/reglage-d-un-frein-de-velo-route-108832053/
Pédale manquante	- Retirer la pédale (voir l'article sur comment monter/ démonter les pédales : http://velo-reparation.fr/entretien/pedales.php

Annexe 5

Canevas pour la pige des vélos

Période 3

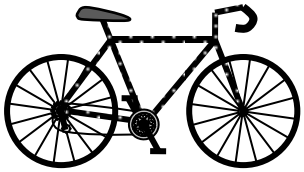
Vélo 1



Problème 1: _____

Problème 2: _____

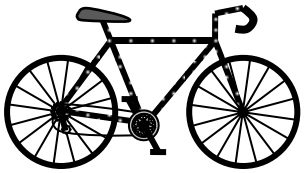
Vélo 2



Problème 1: _____

Problème 2: _____

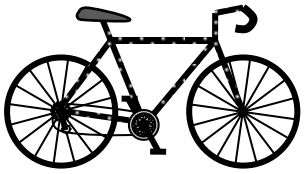
Vélo 3



Problème 1: _____

Problème 2: _____

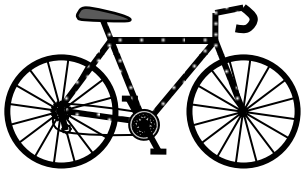
Vélo 4



Problème 1: _____

Problème 2: _____

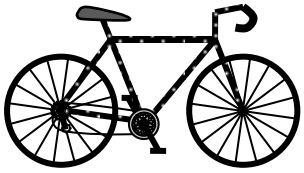
Vélo 5



Problème 1: _____

Problème 2: _____

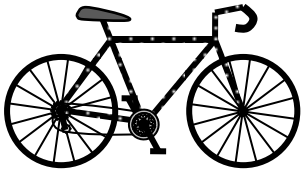
Vélo 6



Problème 1: _____

Problème 2: _____

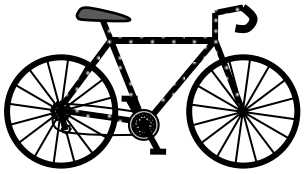
Vélo 7



Problème 1: _____

Problème 2: _____

Vélo 8



Problème 1: _____

Problème 2: _____

Annexe 6

Matériel didactique : Amorces

Périodes 4-5-6

Cours 4 : Amorce Bixi-Montréal

BIXI-MONTRÉAL
C'est une invention québécoise qui a été exportée à travers le monde, depuis 2009. À ce jour, plus d'une douzaine de villes exploitent ce système.

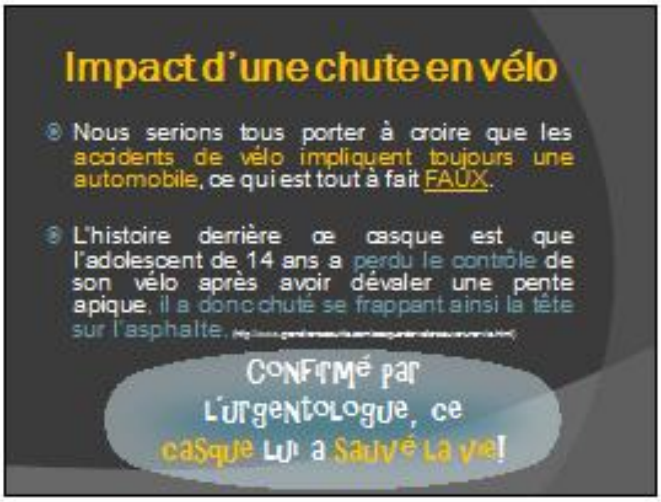
• C'est un système de vélos en libre-service qui est en fonction durant 3 saisons soit d'avril à novembre et qui a l'avantage d'être accessible à n'importe quel moment du jour et de la semaine.
• De façon générale, il y a des prix pour les membres et les non-membres. Par exemple, la carte de membre pour une année est de 80$. Ceci inclut une balade de 45 minutes maximum sinon des frais supplémentaires sont chargés.
• Différentes stations desservent une bonne partie de l'île de Montréal. De plus, on en retrouve certaines près du métro Longueuil.
BIXI-MONTRÉAL

Cours 5 : Amorce Ancêtres du vélo

ÉVOLUTION DE LA BICYCLETTE
Ils ont bien entendu des roues, un siège et un guidon en commun.
Quelle est la grande différence entre la draisienne et ses compères?
En effet, il manque un système fort essentiel. Il s'agit du système le plus important autant au point de vue de la voiture que du vélo.

LE SYSTÈME DE FREINAGE
La plus grande critique de la draisienne, le tout premier vélo, était justement son manque de sécurité, car aucun système de freinage n'était présent.
C'est un serrurier parisien du nom de Pierre Michaud qui fit les modifications suivantes:

Cours 6 : Amorce Casque de vélo


Impact d'une chute en vélo
Nous serions tous porter à croire que les accidents de vélo impliquent toujours une automobile, ce qui est tout à fait FAUX.
L'histoire derrière ce casque est que l'adolescent de 14 ans a perdu le contrôle de son vélo après avoir dévaler une pente apique, il a donc chuté se frappant ainsi la tête sur l'asphalte.
Confirmé par l'urgentologue, ce casque lui a sauvé la vie!

Quelques Statistiques
En 2009-2010, au Canada il y a eu 2324 hospitalisations associées au cyclisme.
De ce nombre, 78% ne portaient pas de casque lors de l'accident.
D'après le Conseil canadien de la sécurité, moins de 20% des accidents de vélos impliquent des voitures. Les autres sont causés par des chutes et des pertes de contrôle.

Comme la publicité de la SAAQ disait: « À vélo sans casque...es-tu tombé sur la tête???»
Lien pour accéder à la publicité
Le port du casque en vélo équivaut au port de la ceinture de sécurité en auto.

Annexe 7

Matériel didactique : PowerPoint

Périodes 2 à 5

Cours 2 : L'entretien du vélo

Le chiffon!
• L'entretien du vélo débute par son nettoyage.
• Ceci permet de le garder dans un état optimal et d'éviter la détérioration prématurée de ses pièces
Nettoyez la cadre et les autres composantes du vélo avec un chiffon doux et humide et un produit de nettoyage pour vélo ou une solution d'eau et de liquide vaisselle.
L'utilisation de solvants industriels ou de produits chimiques corrosifs peut détériorer la peinture.

Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune

Le système de freinage

- Réglage des patins de frein
- Réglage de la tension de câble

Que faire lorsque les freins font du bruit?

Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune

Les roues

- Réparer une crevaison

- Ajuster la tension des rayons des roues

Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune

La lubrification

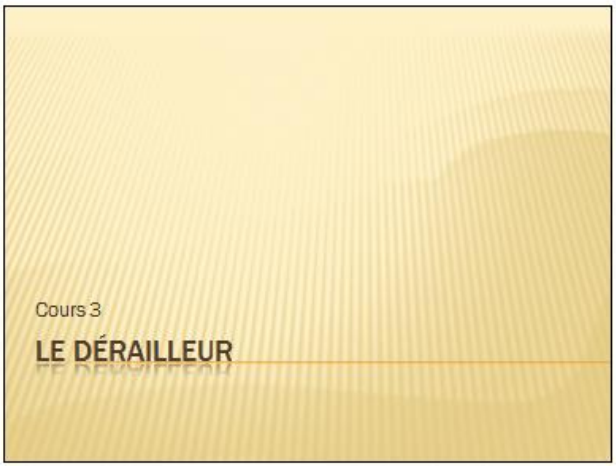
- À quel endroit doit-on appliquer de l'huile sur le vélo?
- À quoi sert d'huiler le vélo?

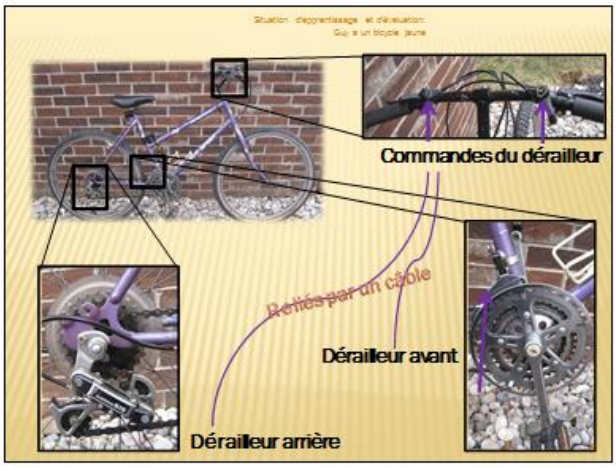
Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune

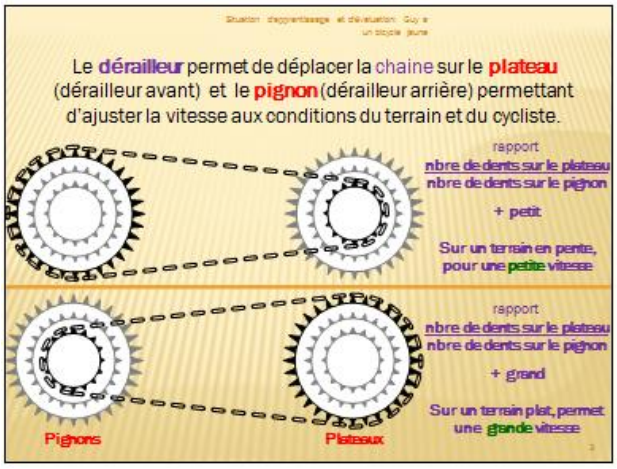
La lubrification

- **Huile pénétrante**: lorsqu'il y a beaucoup de rouille, ce produit aidera à dégripper la pièce en question. Du WD-40 fait très bien l'affaire;
- **Lubrifiant à chaine**: attire moins la saleté que l'huile ordinaire;
- **Huile**: pour en mettre partout où ça bouge et ça frotte

Cours 3 : Le dérailleur

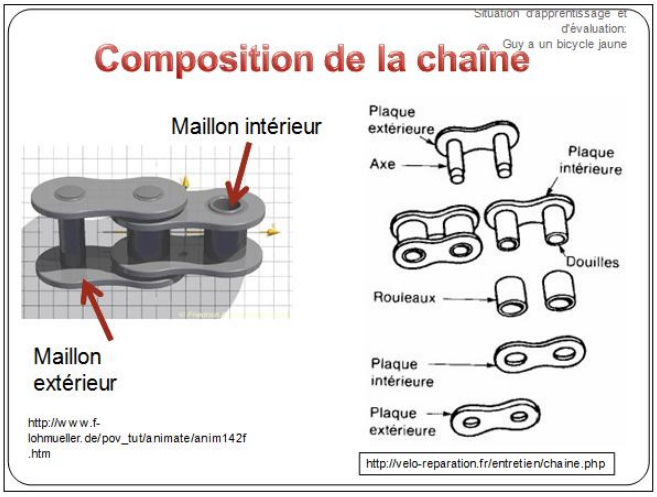


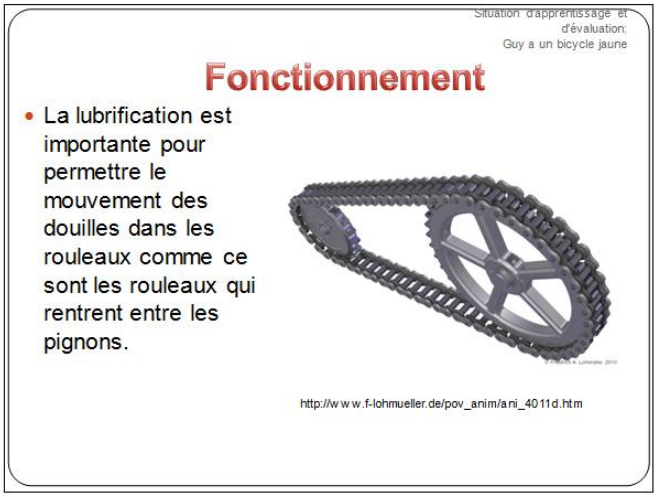


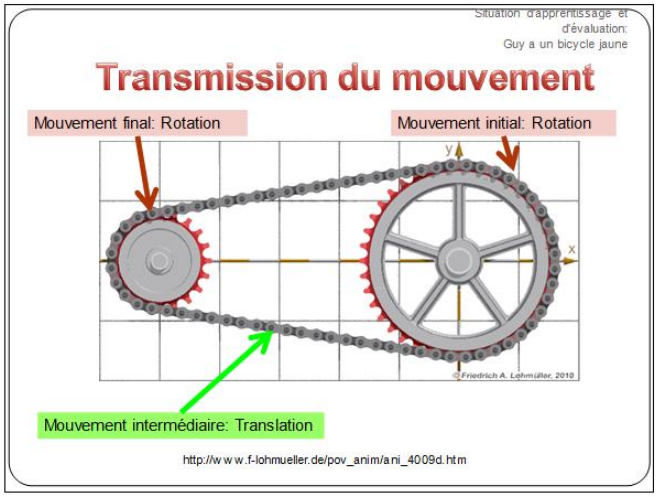

Le dérailleur permet de déplacer la chaine sur le plateau (dérailleur avant) et le pignon (dérailleur arrière) permettant d'ajuster la vitesse aux conditions du terrain et du cycliste.
rapport
nbre de dents sur le plateau
nbre de dents sur le pignon
+ petit
Sur un terrain en pente, pour une petite vitesse
rapport
nbre de dents sur le plateau
nbre de dents sur le pignon
+ grand
Sur un terrain plat, permet une grande vitesse
Pignons
Plateaux

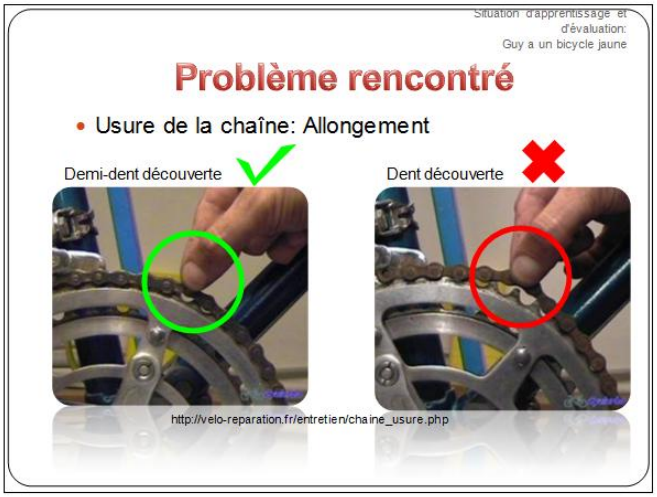
AJUSTEMENT
Arrière
Avant
2 vis de butée en avant et en arrière
• Marquées H (pour High) et L (pour Low)
• À resserrer si la chaine déraille au-delà des plateaux ou des pignons
Câble du dérailleur: à resserrer
• si la chaine ne réussit pas à passer à tous les pignons
ou
• si la chaine ne passe pas les pignons un à un.

Cours 4 : La chaîne cinétique

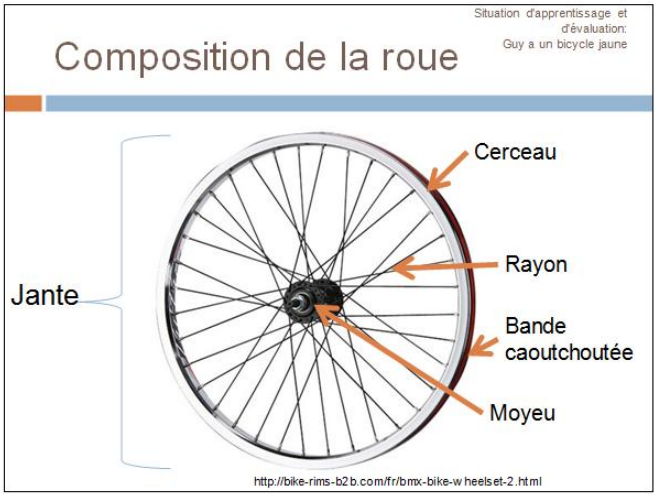



Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune
Fonctionnement
La lubrification est importante pour permettre le mouvement des douilles dans les rouleaux comme ce sont les rouleaux qui rentrent entre les pignons.
http://www.f-lohmueller.de/pov_anim/ani_4011d.htm



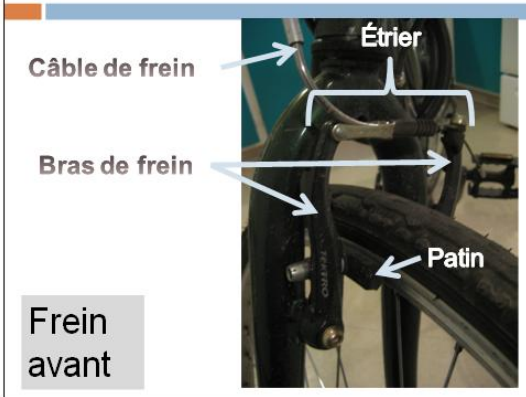

Situation d'apprentissage et d'évaluation:
Guy a un bicycle jaune
Problème rencontré
• Usure de la chaîne: Allongement
Demi-dent découverte
Dent découverte
http://velo-reparation.fr/entretien/chaine_usure.php

Cours 5 : La roue et le système de frein

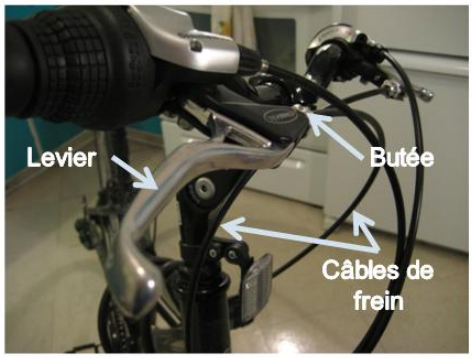


C'est la **force de frottement** entre la chaussé et la roue qui permet au vélo d'avancer!

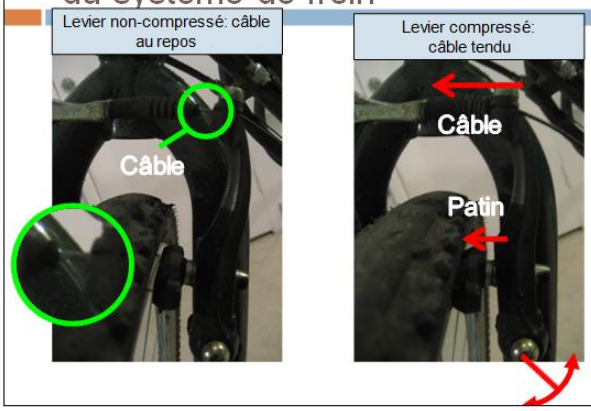
Composition du système de frein



Composition du système de frein



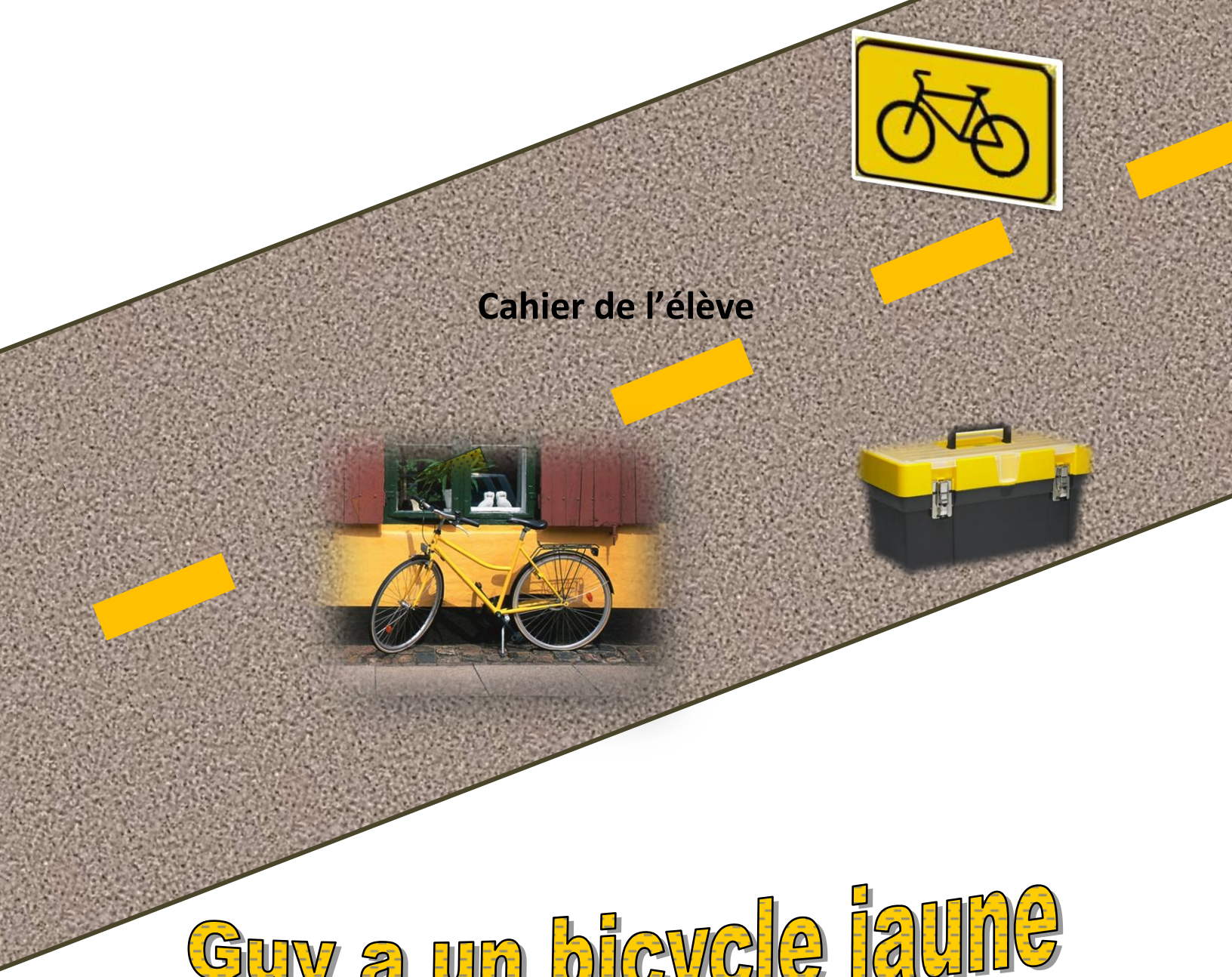
Fonctionnement du système de frein



Annexe 8

Cahier de l'élève

Remise période 1



Cahier de l'élève

Guy a un bicycle jaune

Nom: _____

Groupe: _____

Ton équipe:

_____

_____

_____

Cours 1

La Bicyclette : le moyen de transport le plus utilisé au monde

Chapitre: Les Bienfaits du vélo au Nord et au Sud

ON COMPTE PLUS D'UN MILLIARD ET DEMI DE BICYCLETTES CIRCULANT SUR LA PLANÈTE, CE QUI FAIT DU VÉLO LE MOYEN DE TRANSPORT LE PLUS UTILISE AU MONDE.[1] EN COMPARAISON, ON ESTIME A ENVIRON 880 MILLIONS LE NOMBRE DE VOITURES DANS LE MONDE.[2]

Efficience du vélo comparée à celle de la marche.

Les bicyclettes et les triporteurs sont parmi les moyens de transport les plus efficaces parce qu'ils sont rapides et permettent de se rendre dans des endroits plus éloignés tout en transportant plus de poids. L'efficacité du vélo comme moyen de transport se vaut tout autant en zones rurales qu'urbaines. En comparaison à la marche, encore très présente dans plusieurs milieux ruraux des pays du Sud, le vélo permet de gagner du temps et de transporter davantage de charges. En milieu urbain, autant dans les pays du Sud que dans les zones plus industrialisées des pays du Nord, où les embouteillages sans cesse croissants, le prix élevé des stationnements et de l'essence remettent en question les avantages de la voiture, faisant en sorte que le vélo apparaît de plus en plus comme un choix incontournable pour les courtes et les moyennes distances. Pour des trajets plus longs, en complémentarité avec les transports publics, il reste redoutablement efficace.

Il faut savoir qu'au Sud, un vélo sert entre cinq et dix personnes de plus que son acquéreur(e) : la famille immédiate, le cousin, la voisine… Au Sud, un vélo devient un véhicule pour aller au travail ou pour poursuivre ses études, pour offrir un service de bici-taxi ou de livraison de marchandises, pour mener sa propre micro-entreprise, pour aller vendre les produits de la ferme, pour se rendre à la clinique de santé…

La mobilité est un élément crucial dans la vie des gens du Sud. Elle leur permet d'améliorer leur productivité personnelle, de rejoindre les marchés où ils pourront écouler leurs produits ou offrir leurs services, d'avoir un meilleur accès à l'emploi, aux soins de santé, à l'éducation et aux idées porteuses de progrès. La mobilité représente souvent la différence entre la misère et un

niveau de vie décent. À Beira au Mozambique, on a pu observer une augmentation du revenu des individus, de 4 % par mois grâce à la mobilité accrue que confère l'acquisition d'un vélo.[3]

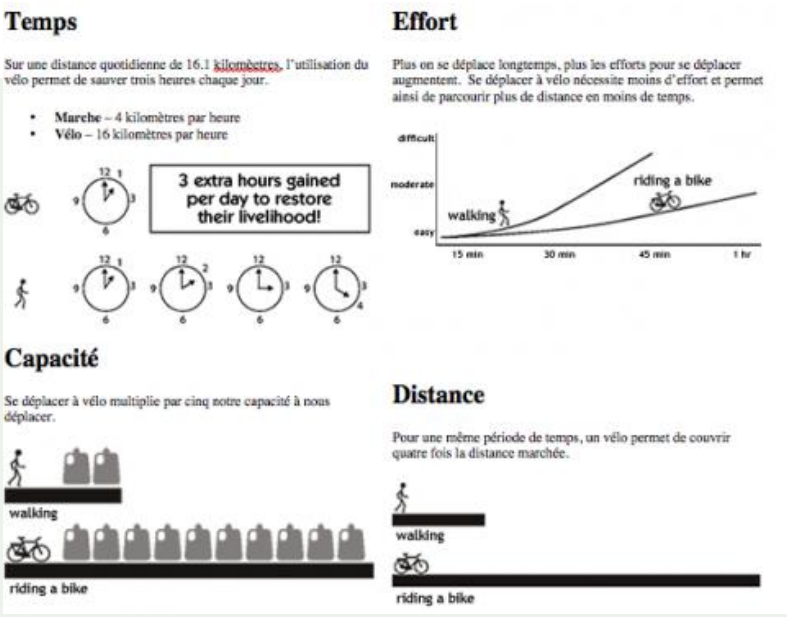
Déplacements en milieu rural

Au Pérou, une famille d'agriculteurs doit se rendre au champ plusieurs fois par jour, transporter de l'eau et du bois d'allumage, apporter une partie de sa récolte au marché, etc. Environ une fois par mois, elle devra utiliser des moyens motorisés comme une voiture ou un autobus pour traverser les Andes et parcourir une plus grande distance.

Au Kenya, en Afrique, on estime que c'est moins de 10 % des déplacements qui se font en transport motorisé.

Dans les pays du Sud, la plupart des déplacements en milieu rural se font à l'intérieur de trois kilomètres, souvent sur des surfaces planes où on peut utiliser des vélos ou bien dans des sentiers tellement étroits et escarpés que même des jeeps ne réussiraient pas à passer. Dans de telles conditions, ce n'est donc qu'une minorité de déplacements qui se font en transport motorisé.[4]

Le vélo peut ainsi jouer un rôle important dans la vie des individus, mais également dans de l'élaboration de politiques en matière de transport. Par exemple, au Québec, ce n'est qu'à partir de la fin des années 1970 que le ministère des Transports, jusqu'alors principalement préoccupé par le transport motorisé, publia un document clé recommandant de reconnaître formellement la bicyclette comme un véhicule à part entière et proposant la construction d'aménagements cyclables et l'amélioration de la sécurité routière pour les cyclistes.[5] Qui sait, peut-être qu'un jour ce sera la norme d'écouter des bulletins de déplacements alternatifs « non-automobiles » comme ceux de la station CIBL Radio-Montréal qui informent les auditeur(rice)s de la circulation dans les transports collectifs et actifs !


Temps
Sur une distance quotidienne de 16.1 kilomètres, l'utilisation du vélo permet de sauver trois heures chaque jour.
Marche – 4 kilomètres par heure
Vélo – 16 kilomètres par heure
3 extra hours gained per day to restore their livelihood!
Effort
Plus on se déplace longtemps, plus les efforts pour se déplacer augmentent. Se déplacer à vélo nécessite moins d'effort et permet ainsi de parcourir plus de distance en moins de temps.
difficult
moderate
easy
walking
riding a bike
15 min
30 min
45 min
1 hr
Capacité
Se déplacer à vélo multiplie par cinq notre capacité à nous déplacer.
walking
riding a bike
Distance
Pour une même période de temps, un vélo permet de couvrir quatre fois la distance marchée.
walking
riding a bike

Miser sur le développement de moyens de transport non-motorisés comme stratégie de transport pour les déplacements quotidiens pourrait devenir libérateur à plusieurs égards.

Dans plusieurs pays du Sud, l'infrastructure routière laisse à désirer et même dans les pays du Nord, d'importants fonds publics doivent être investis pour développer et entretenir la voirie. Miser sur le développement de moyens de transport non-motorisés comme stratégie de transport pour les déplacements quotidiens pourrait devenir libérateur à plusieurs égards :

- ce choix offre une solution de rechange à la dépendance à l'énergie fossile qui est polluante et payante;
- s'attaque aux problèmes de trafic et d'embouteillages qui empirent sans cesse;
- permet d'utiliser les fonds publics à d'autres secteurs comme la santé et l'éducation;
- aide les gens à maintenir une bonne santé et réduit le risque d'obésité, un problème qui coûte cher au système de santé;
- etc.

- 1. encyclo-ecolo.com/velo et worldwatch.org
- 2. Dans Marcel Robert, *Pour en finir avec la société de l'automobile*, CarFree France, 2005, citant worldwatch.org.
- 3. Extrait de cyclonordsud.org, Julia Philpott, Women, *Transportation and Poverty : The Role Of Non-Motorized Transport*, *Perspectives mondiales sur le vélo, Conférence Vélo-Mondiale*, Vélo-Québec, Montréal, 1992.
- 4. Ricardo A. Navarro, Urs Heierli et Victor Beck, *Alternativas de transporte en America latina : la bicicleta y los triciclos*, co-édition de SKAT, CESTA, CETAL et GATE, 1985.
- 5. Vélo Québec, un peu d'histoire

URL source: http://trousse.cyclonordsud.org/article/bicyclette-moyen-de-transport-plus-utilise-au-monde

Cours 1 à 6 : Cahier des charges n°1

La clinique du vélo

Contexte : Que ce soit pour se déplacer ou pour le simple plaisir d'une ballade, l'arrivée du printemps signifie la prise d'assaut des pistes cyclables par les bicyclettes. Cependant, avant de pouvoir l'étrenner, il implique de s'assurer que notre vélo est en ordre.

Votre tâche : Vous aurez à préparer, en équipe de 4 personnes, un manuel d'entretien de la bicyclette. Pour vous aider, une bicyclette ayant des problématiques à résoudre sera assignée à votre équipe. Pendant trois périodes, vous travaillerez à réparer, entretenir ou ajuster votre vélo. Vous êtes invités à démonter, remonter, faire des essais, explorer… Bref, tentez de comprendre le fonctionnement du vélo! TOUS les membres de l'équipe doivent effectuer des manipulations.

Votre manuel d'entretien sera constitué de **5 recommandations d'entretien général de la bicyclette précisées en un minimum de 3 étapes**. Chaque recommandation doit être accompagnée d'une **photographie** de votre vélo situant les pièces à évaluer et précisant les manœuvres à effectuer. Les 5 recommandations doivent être inspirées de vos observations, manipulations et ajustements effectués sur le vélo mis à votre disposition. De plus, ce manuel sera complété par un **rapport d'entretien** rapportant l'état initial de votre vélo, les manipulations effectuées et l'état final du vélo. Pour ce faire, vous pourrez vous aider du bon de travail que vous complèterez pendant les cours.

Critères d'évaluation :

- Recommandations divisées en étapes claires et utiles
- Manuel fait à l'ordinateur et d'apparence professionnelle
- Rapport d'entretien complet

Ce travail devra être remis dans 5 périodes. Pendant cette période, vous présenterez à la classe votre rapport d'entretien et votre vélo, formule améliorée!

Matériel : bicyclette, outils, pièces de remplacement, appareil photo.

Cours 1 à 6 : Grille d'évaluation n°1

La clinique du vélo : le manuel d'entretien du vélo

Cette activité vise l'évaluation de la compétence disciplinaire 2 en science et technologie, soit *mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques.*

- De façon plus précise, elle évalue les composantes *comprendre des principes technologiques liés à l'application* et *contrôler l'état de fonctionnement de l'objet technique ou du système technologique à l'étude* de cette compétence.

(L'évaluation sommative est réalisée par l'enseignant à la suite de la remise du manuel d'entretien du vélo à la période 6.)

Échelon	Appréciation
4	• 5 recommandations divisées en un minimum de 3 étapes sont clairement présentées et justifiées par un principe scientifique vu en classe. • Ces recommandations, lorsque suivies, font partie de l'entretien du vélo ou permettent de le réparer. • Les photographies présentées aident à comprendre et situer les recommandations. • Le rapport d'entretien récapitule toutes les manipulations d'entretien et de réparation effectuées.
3	• Les 5 recommandations sont présentes même si elles manquent parfois de clarté. Au moins 2 d'entre elles sont justifiées par un principe scientifique. • Et au moins 2 des 3 critères suivants : ○ Ces recommandations contribuent presque toutes à garder en état ou à ajuster une bicyclette. ○ Les photographies sont présentes et aident parfois à comprendre et à situer les recommandations. ○ Le rapport d'entretien récapitule presque toutes les manipulations d'entretien et de réparation effectuées.
2	Le manuel n'a pas une apparence professionnelle. Il n'est pas complet.
1	Les recommandations demandées ne sont pas toutes présentes. Les recommandations présentes ne contribuent pas à garder une bicyclette en bon état. Les photographies sont absentes. Le rapport d'entretien ne permet pas de connaître les manipulations effectuées sur le vélo.

*Les échelons 3 et 4 font foi d'un niveau suffisant de maîtrise de la compétence. Les échelons 1 et 2 signifient l'échec de cette composante.

**La grille se lit de bas en haut.

Cours 1 : Questionnaire

1. Considérez-vous la bicyclette comme un sport, un passe-temps, un moyen de transport? À quelle fréquence l'utilisez-vous?

2. Existe-t-il des obstacles/situations qui vous empêchent ou vous découragent d'utiliser votre bicyclette? Qu'est-ce qui vous empêche d'utiliser plus souvent votre bicyclette? Quels éléments vous inciteraient à l'utiliser davantage?

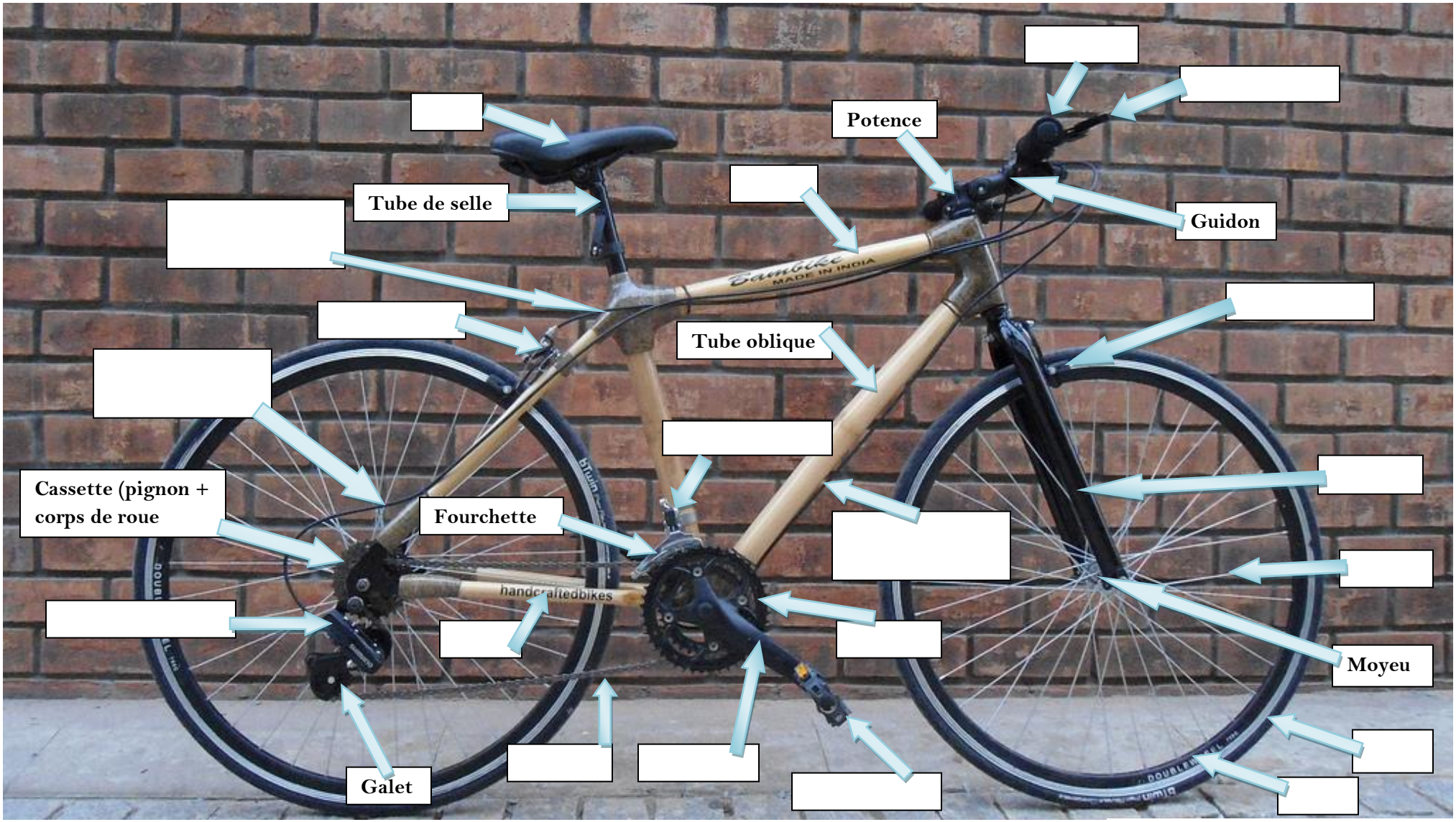
3. À quelle fréquence doit-on effectuer l'entretien du vélo? Connaissez-vous quelqu'un capable de faire cet entretien? Qui fait l'entretien de votre vélo? Quelles sont les composantes d'un entretien du vélo?

4. Est-il sécuritaire de circuler en vélo près de chez vous? Trouvez-vous que les pistes cyclables sont facilement accessibles?

Cours 1 : Identification des pièces du vélo

Identifier les différentes pièces du vélo en bambou qui sont numérotées sur la photo. Aidez-vous de la banque de mots ci-dessous au besoin.

Selle – Patin de frein – Pédale droite – Dérailleur arrière – Rayon – Cadre – Poignée – Étrier de frein – Jante – Levier de frein – (Gaine + câble du frein arrière) – (Gaine + câble du frein arrière) – (Gaine + câble du dérailleur avant) – Dérailleur avant – Chaine – Pneu – Plateau – Fourche – Manivelle – Base



Crédit photo: Flirkr (Galerie de photos de Arun Katiyar)

Cours 2 : Guy a un bicycle jaune

GUY A UN BICYCLE JAUNE

Album du peuple - Tome 2

Paroles et musique de François Pérusse

Source : http://www.zeromusic.com/albumsetdvd/paroles/guyaunbicyclejaune

Guy y'a un bicycle jaune
Jaune metal flake, r'garde lé donc

Y'a son sourire dans les mêmes tons
Larges comme son guidon

C't'un douze vitesses à pneus à crampons
Y peut faire des wheellys jusqu'au plafond

Dans tout l'quartier on est à pied
Sauf Guy qui fait son frais chié
Avec le bicycle qu' vient de s'acheter

Ah Guy y a a un bicycle, bicyble jaune
Avec tout l'out fit, r'garde le donc

Sa blonde l'a laché
Parce qu'y couchait avec
Son siège pis sa roue d'en arrière

Y'a des belles shorts serrées
Qui vont jusqu'aux genoux

Faque ses deux petites boules
Y'es'a dans l'cou

On rêve de l'voir
Passer proche d'un arbre

Pis d'voir son bicycle
Oui voir son bicycle
Continuer tout seul

Ah Guy y a a
un bicycle,
un bicycle jaune
Bicycle jaune

Pis y cruise les filles
R'garde lé donc

Ok Woh! ok woh! woh

Une fois j'lai vu débarquer
J'lai vu debout,

Comme la bouche
D'une poupée bout de choux

Son casque jaune fait
Qu'y traverse pas la rue
À lumière

Parce qu'y dit qu,y a
Des chars qui passent
Sur les jaunes

Mais une bonne fois, ois ois
Y'a un char qui va ouvrir
Sa porte

Pis là, c'coup là,
C'est lui qui va continuer
C'est lui qui va continuer
Tout seul

Ah Guy y a a
Un bicycle, bicycle jaune
Bicycle jaune
Bicycle jaune
bicycle jaune

Moi aussi j'aimerais avoir un bicycle jaune!

Cours 3 à 5 : Bon de travail

<table>
<tr><td colspan="4">Bon de travail
Problème # 1 : _____</td><td>Initiales enseignant</td></tr>
<tr><td colspan="2">État initial</td><td>Description du problème et observations</td><td>Situer le problème sur le vélo
 </td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Manipulations</td><td>Démontage</td><td>Outils utilisés

Inventaire des pièces démontées</td><td>Problèmes rencontrés à cette étape</td><td>Solutions envisagées</td><td></td></tr>
<tr><td>Entretien/réparation</td><td>Outils utilisés</td><td>Problèmes rencontrés à cette étape</td><td>Solutions expérimentées</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">État final</td><td>Description de l'amélioration et observations</td><td>Le vélo nécessite-t-il d'autres ajustements?</td><td></td></tr>
</table>

Cours 3 à 5 : Bon de travail

<table>
<tr><td colspan="5">Bon de travail
Problème #2 : _____</td><td>Initiales enseignant</td></tr>
<tr><td colspan="2">État initial</td><td colspan="2">Description du problème et observations</td><td>Situer le problème sur le vélo
 </td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Manipulations</td><td>Démontage</td><td>Outils utilisés

Inventaire des pièces démontées</td><td>Problèmes rencontrés à cette étape</td><td>Solutions envisagées</td><td></td></tr>
<tr><td>Entretien/réparation</td><td>Outils utilisés</td><td>Problèmes rencontrés à cette étape</td><td>Solutions expérimentées</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">État final</td><td>Description de l'amélioration et observations</td><td colspan="2">Le vélo nécessite-t-il d'autres ajustements?</td><td></td></tr>
</table>

Cours 7 à 10 : Cahier des charges n°2

Environnement-vélo

Contexte : Maintenant que vos vélos sont en règle et sécuritaires, vous êtes invités à réfléchir sur l'utilisation de ce moyen de transport. En effet, est-il simple pour vous de faire du vélo? Vous empêchez-vous de faire du vélo parce que vous jugez le chemin à emprunter non sécuritaire? Avez-vous peur de laisser votre vélo et de vous le faire voler? Les enjeux sont multiples.

Votre tâche : En tant que citoyens responsables et engagés, vous devez trouver une façon de faciliter ou d'encourager l'utilisation du vélo parmi les gens de l'école ou dans votre quartier. Cette idée doit apporter une solution à un problème relié au cyclisme que vous constatez dans votre environnement. Vous présenterez cette idée au Conseil de ville ou à l'autorité impliquée (en l'occurrence la classe) dans trois périodes.

Votre présentation doit obligatoirement faire référence à ce qui se fait dans un autre quartier, ville, province ou pays en matière de promotion du cyclisme. Vous devez aussi inclure une carte géographique de la ville ou du quartier situant votre projet.

Ce travail se fait en équipe de quatre personnes (les mêmes équipes que la clinique du vélo). L'exposé est d'une durée maximale de 5 minutes.

Critères d'évaluation :

- Le projet proposé permet de résoudre une problématique clairement identifiée.
- La présentation doit justifier l'importance de la promotion du cyclisme dans un contexte social, environnemental ou historique.
- Une référence de ce qui se fait ailleurs est exposée.
- L'idée est présentée d'une façon articulée, intéressante et vendeuse.

Enfin, lors de la présentation des autres équipes, vous prendrez le rôle de conseiller municipal, car vous aurez à évaluer le projet et à sanctionner la faisabilité de celui-ci.

Cours 7 à 10 : Grille d'évaluation n°2

Évaluation de l'équipe : _____

effectuée par : _____

Environnement-vélo

Cette activité vise l'évaluation de la compétence transversale *Exercer son jugement critique.*

- De façon plus précise, elle évalue les composantes *Construire son opinion* et *Exprimer son opinion.*

Elle vise aussi l'évaluation, dans le domaine de l'univers social, de la compétence *2 : Interpréter les réalités sociales à l'aide de la méthode historique* de la discipline *Histoire et éducation à la citoyenneté.*

(Cette évaluation est réalisée **par l'enseignant et les élèves** lors des présentations orales.)

1- Le projet proposé permet de résoudre une problématique clairement identifiée. projet et problématique présents = 2 points projet ou problématique présent(e) = 1 point projet et problématique absents = 0 point	/2
2- Une référence de ce qui se fait ailleurs est exposée. oui = 2 points plus ou moins = 1 point non = 0 point	/2
3- Des différences et des similitudes entre l'exemple référencé et la situation en vigueur dans le quartier sont établies. Différences et similitudes présentées clairement = 3 points Différences et/ou similitudes présentes = 2 points Liens entre les deux ne sont pas évidents = 1 point aucun lien n'est fait = 0 point	/3
4- L'idée est présentée d'une façon articulée, intéressante et vendeuse. Articulée = 1 point, intéressante = 1 point, vendeuse = 1 point	/3
TOTAL	/10

En tant que conseiller municipal, acceptez-vous ce projet?

Oui non